



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE ECONOMÍA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMÍA



TESIS

**“INVERSIÓN PÚBLICA, DESARROLLO ECONÓMICO Y
CONVERGENCIA REGIONAL EN EL PERÚ DURANTE EL
PERIODO 2001-2015”**

Presentada por:

Marvin Suarez Guerrero

PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE ECONOMISTA

Línea de investigación:

Economía del Desarrollo

PIURA, PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
FACULTAD DE ECONOMÍA
DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMÍA



TESIS

**“INVERSIÓN PÚBLICA, DESARROLLO ECONÓMICO Y
CONVERGENCIA REGIONAL EN EL PERÚ DURANTE EL
PERIODO 2001-2015”**

.....
Bach. Marvin Suarez Guerrero

EJECUTOR

.....
Dr. Juan Francisco Silva Juárez

ASESOR

**Línea de investigación:
Economía del Desarrollo**

PIURA, PERÚ

2019



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA

FACULTAD DE ECONOMÍA

DEPARTAMENTO ACADÉMICO DE ECONOMÍA



TESIS

**“INVERSIÓN PÚBLICA, DESARROLLO ECONÓMICO Y
CONVERGENCIA REGIONAL EN EL PERÚ DURANTE EL
PERIODO 2001-2015”**

Dra. Lilian Nathals Solis

Presidenta

M. Sc. Humberto Correa Cánova

Secretario

M. Sc. Segundo Alejandro Calle Ruiz

Vocal

**Línea de investigación:
Economía del Desarrollo**

PIURA, PERÚ

2019

DEDICATORIA

A Dios, por ser quien hace posible cada logro en mi vida, por fortalecer mi corazón e iluminar mi mente; y también a cada uno de los miembros de mi familia, por haber sido mi soporte y compañía diaria durante todo el periodo de elaboración de la presente investigación.



ACTA DE SUSTENTACIÓN PÚBLICA - Nº 010-2019

Siendo las 10:00 horas del día miércoles 8 de mayo del año 2019, en el Ambiente de Conferencias de la sala de Consultas Académicas de la Facultad de Economía - UNP, se reunieron el Jurado Calificador que suscribe, para escuchar la Sustentación Pública de la Tesis titulada: "INVERSIÓN PÚBLICA, DESARROLLO ECONÓMICO Y CONVERGENCIA REGIONAL EN EL PERÚ DURANTE EL PERIODO 2001-2015", presentado por el Bachiller en Economía, MARVIN SUAREZ GUERRERO.

Estuvo (Estuvieron) ausente (s) el (los) siguiente (s) miembro (s) del Jurado y/o asesor de tesis:

- 1)
- 2)

En concordancia con el Artículo 20° del Reglamento para la obtención de Título Profesional mediante Tesis, aprobado con Resolución de Consejo Universitario Nº 0133-CU-2018 de fecha 06/03/2018; exclusivamente los miembros del Jurado Calificador, la declararon:

APROBADO

(X)

CON EL CALIFICATIVO DE:

1. Bueno ()
2. Muy bueno ()
3. Sobresaliente (X)
4. Excelente ()


DESAPROBADO

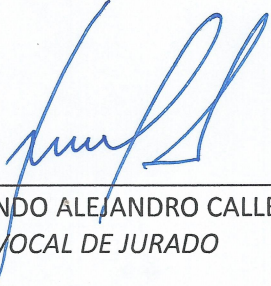
()

Siendo las 11:20 horas se dio por concluido el acto académico.

Dando fe a lo expresado en la presente acta, suscriben los miembros del Jurado Calificador:

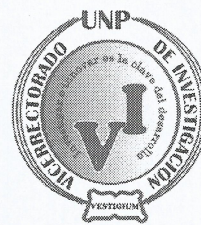

DRA. LILIAN NATHALS SOLIS
PRESIDENTA DE JURADO


MG. HUMBERTO CORREA CANOVA
SECRETARIO DE JURADO


MG. SEGUNDO ALEJANDRO CALLE RUIZ
VOCAL DE JURADO



UNIVERSIDAD NACIONAL DE PIURA
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN
OFICINA CENTRAL DE INVESTIGACIÓN



FORMATO N° 7

DECLARACIÓN JURADA DE ORIGINALIDAD DEL ANTEPROYECTO DE TESIS

TÍTULO DEL ANTEPROYECTO DE TESIS:

INVERSIÓN PÚBLICA, DESARROLLO ECONÓMICO Y CONVERGENCIA REGIONAL EN EL
PERU DURANTE EL PERDIDO 2001-2015

MARVIN SUAREZ GUERRERO, identificado con DNI N° 47728612, Facultad de Economia

DECLARO BAJO JURAMENTO:

Que el proyecto de tesis que presento es original e inédito, no siendo copia parcial ni total de proyecto de tesis desarrollada realizada en el Perú o en el extranjero. En caso contrario, de resultar falsa la información que proporciono me sujeto a los alcances de lo establecido en el artículo N° 411 del Código Penal concordante con el artículo N° 32 de la Ley N° 2744, la Ley del Procesamiento Administrativo General y las Normas Legales de Protección a los Derechos de Autor.

En fe de lo cual firmo la presente.



Huella digital

MARVIN SUAREZ GUERRERO

Piura, Piura, 19 de Enero 2018



AGRADECIMIENTOS

Quiero agradecer infinitamente a aquellas personas que contribuyeron en el logro de este objetivo.

Especialmente agradezco a mi asesor y amigo el Dr. Juan Francisco Silva Juárez, por confiar en mí y en este proyecto.

A los miembros del jurado, cuyas observaciones e indicaciones del caso permitieron dar la rigurosidad que implica una investigación de esta naturaleza.

RESUMEN

La presente investigación analiza el impacto de la inversión pública en la convergencia regional en el Perú durante el periodo 2001-2015 bajo un enfoque de desarrollo económico territorial. Siendo la hipótesis de investigación, que la inversión pública ha sido un factor determinante para explicar que los niveles de desarrollo económico de los departamentos del Perú, medido en términos del PBIpc, convergen en el periodo 2001-2015.

La hipótesis de convergencia plantea una relación inversa entre el crecimiento del PBIpc y su nivel inicial, lo que implica una disminución de las disparidades regionales, en términos de dispersión (convergencia sigma). Los resultados permiten demostrar que las economías presentan fundamentos y/o características estructurales particulares, que limitan el proceso de convergencia absoluta, y con ello la disminución de las disparidades en el periodo analizado.

Por lo tanto, la disminución de las disparidades en los niveles de PBIpc se ha dado de forma diferenciada, y solo se evidencia para determinados departamentos de los grupos de economías avanzadas y pobres, pero sucede todo lo contrario (divergencia) en el caso de las economías intermedias, de modo particular para las economías del nororiente del país.

De otra parte, la variable inversión pública, medida como la ejecución en proyectos de inversión, resulta significativa para explicar el comportamiento del PBI per cápita (impacto marginal de 0.0646%). Sin embargo, los resultados no son concluyentes respecto a los efectos que tiene sobre la convergencia, dado que resulta ser no significativa. Y que solo logra significancia cuando la estimación se realiza en el periodo 2006-2015.

En ese sentido, se muestra que son otros los factores que están condicionando el proceso de convergencia, tales como depósitos en el sistema financiero (indicador de la dotación de recursos) y la estructura productiva. Respecto a esta última variable, el indicador asociado al sector agricultura resulta ser un factor limitante de la convergencia con un impacto marginal negativo de -0.0065%.

Palabras Clave: Convergencia beta, Convergencia sigma, velocidad de convergencia, hipótesis de convergencia, desarrollo económico territorial, crecimiento económico, PBI per cápita, inversión pública, dotación de recursos.

ABSTRACT

This research analyzes the impact of public investment on regional convergence in Peru during the period 2001-2015 under a territorial economic development approach. Being the research hypothesis, that public investment has been a determining factor to explain that the levels of economic development of the departments of Peru, measured in terms of the GDP, converge in the period 2001-2015.

The convergence hypothesis raises an inverse relationship between the growth of the GDP and its initial level, which implies a decrease in regional disparities, in terms of dispersion (sigma convergence). The results allow us to demonstrate that economies have particular fundamentals and / or structural characteristics, which limit the process of absolute convergence, and with it the reduction of disparities in the period analyzed.

Therefore, the decrease in the disparities in the levels of GDP has been differentiated, and it is only evident for certain departments of the groups of advanced and poor economies, but the opposite happens (divergence) in the case of intermediate economies, particularly for the economies of the northeast of the country.

On the other hand, the public investment variable, measured as the execution in investment projects, is significant to explain the behavior of GDP per capita (marginal impact of 0.0646%). However, the results are inconclusive regarding the effects it has on convergence, since it is not significant. And that only achieves significance when the estimate is made in the 2006-2015 period.

In that sense, it shows that there are other factors that are conditioning the convergence process, such as deposits in the financial system (indicator of the endowment of resources) and the productive structure. Regarding this last variable, the indicator associated with the agriculture sector turns out to be a limiting factor of convergence with a negative marginal impact of -0.0065%.

Keywords: Beta convergence, sigma convergence, convergence speed, convergence hypothesis, territorial economic development, economic growth, GDP per capita, public investment, resource allocation.

ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS	1
ÍNDICE DE GRÁFICOS	2
ÍNDICE DE ANEXOS.....	2
INTRODUCCIÓN	3
I. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA.....	6
1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA.....	6
1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN	10
1.3. OBJETIVOS.....	11
1.3.1. Objetivo general.....	11
1.3.2. Objetivos específicos	11
1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	11
II. MARCO TEÓRICO	12
2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	12
2.1.1. Internacionales	12
2.1.2. Locales	14
2.2. BASES TEÓRICAS	17
2.2.1. La Teoría del Crecimiento Económico y el concepto de convergencia.....	17
2.2.1.1. Modelo neoclásico de Solow-Swan.....	17
2.2.2. La Convergencia Económica	20
2.2.2.1. Convergencia beta absoluta.....	21
2.2.2.2. Convergencia beta condicional.....	22
2.2.2.3. Convergencia sigma	24
2.2.3. El desarrollo desde un enfoque territorial y la convergencia regional.....	25
2.2.4. La inversión pública y el desarrollo económico regional	29
2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS.....	35
2.4. HIPÓTESIS	35
2.4.1. Hipótesis General	35
2.4.2. Hipótesis Específicas	35
2.4.3. Definición y operacionalización de las variables	36
III. HECHOS ESTILIZADOS	38
3.1. Caracterización de la economía nacional	38
3.2. Caracterización de la economía departamental.....	41
IV. MARCO METODOLÓGICO	50
4.1. ENFOQUE	50
4.2. DISEÑO	50
4.3. SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN	50
4.4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS.....	50
4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS.....	54
4.6. ASPECTOS ÉTICOS	54
V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	55

5.1.	RESULTADOS	55
5.1.1.	Análisis estadístico.....	55
5.1.2.	Análisis correlacional.....	57
	Tabla V.2 Correlaciones simples.....	57
5.1.3.	ANÁLISIS ECONOMETRICO.....	59
5.2.	DISCUSIÓN.....	66
	IMPLICANCIAS DE POLÍTICA ECONÓMICA	68
	CONCLUSIONES	69
	RECOMENDACIONES	70
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	71
	ANEXOS	75

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I.1 Participación departamental en la Inversión Pública Nacional 2001-2015 (%)	9
Tabla II.1 Evidencia Empírica Internacional.....	12
Tabla II.2 Evidencia Empírica Nacional	15
Tabla II.3 Tipología de las infraestructuras básicas	28
Tabla II.4 Distribución de la Inversión Pública.....	33
Tabla II.5 Definición y operacionalización de las variables.....	36
Tabla III.1 Agregados macroeconómicos como porcentaje del PBI 2001-2015	40
Tabla III.2 Contribución departamental al PBI nacional (Porcentaje) 2001-2015	41
Tabla III.3 Principales Indicadores de la Economía Regional, promedio 2001-2015 (I)	45
Tabla III.3 Principales Indicadores de la Economía Regional, promedio 2001-2015 (II)	46
Tabla IV.1 Variables, indicadores y valor esperado de los coeficientes del modelo econométrico	52
Tabla V.1 Estadísticas descriptivas	56
Tabla V.2 Correlaciones simples.....	57
Tabla V.3 Modelo de Desarrollo Económico Regional 2001-2015	60
Tabla V.4 Modelo de Convergencia en Desarrollo Económico Regional 2001-2015.....	62
Tabla V.5 Modelo de Convergencia en Desarrollo Económico Regional por periodos	63
Tabla V.6 Convergencia " σ " por departamentos y sub periodos 2001-2015	65

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico I.1 Participación departamental en el PBI 2001-2015	8
Gráfico II.1 El estado estacionario en el modelo de Solow-Swan.....	18
Gráfico II.2 Enfoque de Desarrollo Económico Territorial.....	27
Gráfico III.1 Variaciones porcentuales de los principales agregados macroeconómicos 2001-2015	38
Gráfico III.2 Crecimiento económico y Resultado económico del Gobierno General 2001-2015	39
Gráfico III.3 PBI per cápita 2001 por categorías.....	42
Gráfico III.4 Evolución del PBI per cápita por grupo de departamentos 2001-2015	43
Gráfico III.5 Tasa de crecimiento promedio anual PBI per cápita 2001-2015 (%)	44
Gráfico III.6 Tasa de crecimiento promedio anual de la Inversión Pública per cápita 2001-2015	48
Gráfico III.7 Relación entre Inversión Pública pc y PBI pc 2001-2015	49
Gráfico III.8 Relación entre Inversión Pública pc 2001-2015 y PBI pc inicial	49
Gráfico V.1 Convergencia " β " absoluta en Desarrollo Económico Regional 2001-2015	61
Gráfico V.2 Convergencia " σ " 2001-2015	64
Gráfico V.3 Evolución de la Convergencia " σ " por departamentos 2001-2015.....	65

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Matriz de Consistencia Básica	75
Anexo 2 Matriz de consistencia general	76
Anexo 3 Test de Hausman Modelo de Desarrollo Económico Regional	78
Anexo 4 Análisis de Causalidad entre la Inversión Pública y El desarrollo económico	78
Anexo 5 Estimación Modelo 7	79
Anexo 6 Análisis de estacionariedad de los errores modelo 7.....	79
Anexo 7 Modelo de Convergencia Condicional con Inversión Pública	80
Anexo 8 Convergencia σ por departamentos 2001-2015	81
Anexo 9 Data utilizada en el análisis estadístico y econométrico (I)	82
Anexo 12 Data utilizada en el análisis estadístico y econométrico (II)	93

INTRODUCCIÓN

El desarrollo es un concepto complejo que visto desde un enfoque territorial involucra cuatro dimensiones fundamentales: económica, social-institucional, humana y ambiental. En este sentido, resulta difícil poder capturar estas dimensiones en una variable, se aproxima entonces a la dimensión económica, cuyo objetivo es la de lograr sustentar la capacidad productiva local, que permita generar un excedente económico que no sólo implique cambios cuantitativos en las variables regionales (ingreso y empleo), sino que visto como un proceso dinámico y que se retroalimenta, origine los cambios cualitativos reflejados en el bienestar y calidad de vida de la población, y en consecuencia, en las condiciones de desarrollo regional (Alburqueque, 2015 y Gutiérrez Casas, 2008).

Desde esta perspectiva, la generación de dicho excedente económico en la esfera o dimensión del desarrollo económico, es posible atender adecuadamente a los requerimientos de las restantes dimensiones del desarrollo, social-institucional, humana y ambiental, constituyéndose de esta manera la base del desarrollo territorial (Alburqueque, 2015).

Un indicador que se aproxima a esta dimensión del desarrollo que es ampliamente aceptado es el PBI per cápita, por la relación virtuosa y bidireccional entre ambos conceptos CEPLAN, 2019 y Vásquez, 2012).

Los resultados macroeconómicos registrados por la economía peruana en la década del 2000, refleja el notable dinamismo económico, evidenciado a través del indicador del PBI per cápita (crecimiento promedio anual del 3.8%), incluso cuando se le compara con sus pares latinoamericanos (2.2%). Dichos resultados han significado un avance considerable en vías de reducir las diferencias respecto a las economías más avanzadas (Jaramillo & Silva-Jáuregui, 2011).

Sin embargo, lo importante es que los resultados en la dimensión económica, que como base material, sustente un desarrollo que amplíe las oportunidades para aquellos territorios que se encuentran rezagados al interior del país. Es decir, que los avances en tal dimensión deben evidenciarse también en el nivel subnacional. Lograr tal objetivo resulta tarea difícil cuando se reconoce que los territorios que componen una unidad administrativa poseen marcadas diferencias, de tipo: geográfico, climático, ambiental, ecológico, económico, demográfico, etcétera; dichas características condicionan que los resultados macroeconómicos se canalicen de manera proporcional entre todos los departamentos de nuestro país.

La evidencia empírica para el caso peruano refleja la falta de consenso respecto a la hipótesis de convergencia económica, dicha situación al parecer puede estar asociado al periodo de tiempo analizado.

En este sentido, aquellas investigaciones cuyo periodo de análisis corresponde antes del 2008, tales como las de Chirinos (2008), Pozo & Espinoza (2011) y Roncal Rodríguez & Liza Ortiz (2015) sostienen que en el país coexisten dos grupos de economías, los de alto y de bajos ingresos, cada uno con dinámicas propias; de esta manera dichos autores rechazan la hipótesis de convergencia. Por su parte, Apaza Mamani & Vargas Ramos (2014) cuyo periodo de análisis se encuentra entre los años 2001-2012 apoyan la hipótesis de convergencia en todas sus versiones (convergencia sigma y beta).

Los resultados de Chirinos (2008), Pozo & Espinoza (2011) y Roncal & Liza (2015), ponen en debate la convergencia a la que hace referencia la teoría neoclásica de suponer un mecanismo de ajuste que haga que las disparidades sean solo transitorias. Es por ello, que si bien las diferencias entre los departamentos no se pueden evitar (Arias, 1974 y Polése, 1998) por las condiciones propias de los territorios, le corresponde al estado mediante sus instrumentos de política tratar en lo posible de evitar que estas diferencias se conviertan en limitantes de su desarrollo.

La inversión pública en dichos departamentos no modificará las diferencias de tipo geográfico por ejemplo, pero creará las precondiciones o la plataforma para el desarrollo de los mismos (Gutiérrez, 2006); es decir, brindar las oportunidades para que dichos departamentos se encaminen en la senda de desarrollo que deberíamos tener, tal como lo sugieren los resultados alcanzados a nivel agregado.

Es por ello, que la presente investigación pretende contribuir con la literatura existente en nuestro país, enfatizando el rol del estado vía inversión pública como instrumento de política en la reducción de las disparidades departamentales. De tal manera que su ejecución sea justificable desde el punto de vista económico y social, principalmente en los departamentos en donde persiste la condición de rezago. Por lo tanto, la presente investigación tiene como problema central responder la siguiente interrogante: ¿La inversión Pública ha sido determinante para explicar la convergencia en los niveles de Desarrollo Económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015? Para lo cual se usó la metodología con modelos de datos panel, pertinente para analizar la heterogeneidad de las observaciones (unidades de tiempo y espacio). La hipótesis general planteada en el estudio es que: La Inversión Pública ha sido un factor determinante para explicar que los niveles de Desarrollo Económico de los departamentos del Perú convergen en el periodo 2001-2015.

Los resultados no son concluyentes respecto a dicha hipótesis, ya que la variable Inversión Pública, medida en términos de monto ejecutado en proyectos de inversión, resulta significativa para explicar el comportamiento del PIBpc departamental, pero pierde significancia para explicar el proceso de convergencia durante el periodo analizado.

Asimismo, los resultados muestran que el ajuste automático que señala la hipótesis de convergencia absoluta no es pertinente para el caso peruano, debido a que las economías regionales presentan particularidades en cuanto a sus fundamentos y/o características. En este sentido, la disminución de disparidades que postula dicha hipótesis se produce de forma diferenciada al interior del país, y un escenario de potencial divergencia en el caso de las economías consideradas intermedias, particularmente para las economías del nororiente del país como Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad.

En este sentido, es necesario tratar de capturar dichas particularidades, mediante la versión beta condicional, cuyas estimaciones reflejan que son otros los factores los que estarían explicando el proceso de convergencia, tales como la dotación de recursos financieros y la estructura productiva, que en el caso del indicador del sector agricultura resulta ser un limitante a dicho proceso por su impacto marginal negativo.

El desarrollo de la presente investigación se encuentra estructurado en cinco apartados: en el primero, se expone la problemática asociada al tema de la convergencia en nuestro país, así como la importancia de la investigación en términos de su contribución a la literatura existente y de los argumentos para justificar la intervención del estado en el nivel subnacional.

Posteriormente, en el apartado II se presentan los antecedentes nacionales e internacionales respecto al tema, así como la presentación de las bases teóricas sobre el desarrollo económico, la convergencia y la relación que existe entre ellas y la inversión pública.

En el apartado III, se explican los principales hechos estilizados de nuestra economía en el periodo de análisis, así como la caracterización a nivel departamental.

La metodología pertinente para este caso se presenta en el apartado IV, donde se establecen los modelos a estimar para el caso del desarrollo económico como el de la convergencia, incluyendo indicadores relacionadas con las variables de inversión pública, la estructura productiva y la dotación de recursos.

El apartado V contiene los principales resultados de la estimación de los modelos utilizados, complementado con un análisis de tipo estadístico y correlacional. En el apartado VI, se exponen en función de los hallazgos, las implicancias de política económica en relación con la inversión pública y su vinculación con la convergencia; y finalmente, se presentan las conclusiones y recomendaciones de la presente investigación.

I. ASPECTOS DE LA PROBLEMÁTICA

1.1. DESCRIPCIÓN DE LA REALIDAD PROBLEMÁTICA

Los resultados macroeconómicos registrados por nuestra economía en la década del 2000 (crecimiento del PBI per cápita de 3.8) constituyen un hito que no se alcanzaba desde la década de 1960 (crecimiento del PBI per cápita de 1.1%). Dicho desempeño ha sido notable a nivel de Latinoamérica, ya que desde el año 2000, el producto per cápita en el Perú ha crecido más rápidamente que la mayoría de países latinoamericanos (crecimiento del PBI per cápita de 2.2%)¹

Asimismo, dichos resultados muestran que a partir del 2002 constituye el único periodo entre 1960-2009 donde el Perú ha crecido más rápido que la media de la OCDE (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico) en forma sostenida. Por lo que la expansión económica a partir de la década del 2000, constituyen una contribución hacia la convergencia respecto a las economías más avanzadas (Jaramillo & Silva-Jáuregui, 2011).

En este sentido, se plantea el reto de poder sostener dicho crecimiento, debido que este, resulta en la práctica una condición necesaria, aunque no suficiente, para lograr un desarrollo que amplíe las oportunidades para aquellos territorios que se encuentran rezagados al interior del país; de esta manera aspirar a un desarrollo incluyente. Es decir; que los resultados macroeconómicos alcanzados en estos últimos años sean compatibles con el desarrollo a nivel subnacional.

Dicha situación resulta relevante debido a que los territorios que componen una unidad administrativa poseen marcadas diferencias en aspectos de diferente tipo: geográfico, climático, ambiental, ecológico, económico, demográfico, etcétera; que no pueden desestimarse porque podrían estar condicionando el proceso de desarrollo económico (Polése, 1998 y Cuervo Morales & Morales Gutiérrez, 2009).

En este sentido, Arias (1974, p. 308) sostiene que en el «proceso de desarrollo de cualquier país, la desigualdad regional en términos de crecimiento económico, ha sido inevitable». Además, señala que el desarrollo regional desequilibrado ha sido históricamente una precondition para las primeras etapas del desarrollo económico.

En esta misma línea Polése (1998, p. 207) reconoce que «el desarrollo no puede realizarse sin que surjan disparidades», y que son justamente dichas disparidades el costo que hay que asumir, y las que finalmente funcionan como semáforos que guían en el proceso de asignación de los recursos.

No obstante, aun cuando las desigualdades en el nivel subnacional sea inevitable, al menos como una precondition, resulta inaceptable que después de estas primeras etapas del desarrollo, los canales de transmisión del desarrollo económico hacia las regiones rezagadas no den los resultados esperados, y por tanto; la brecha entre regiones pobres y ricas tienda a incrementarse. Es decir, lo problemático está en la profundización de las desigualdades, en el sentido de que en el largo plazo el proceso no se traduce de forma automática en un desarrollo equilibrado y convergente (Arias, 1974 y Gutiérrez, 2008).

Un gran aporte al análisis de convergencia para el caso peruano lo realiza Roncal Rodríguez & Liza Ortiz (2015), quienes recogen evidencia de diversas investigaciones respecto al tema, en diferentes cortes de tiempo comprendidos entre 1970-2008. El autor es concluyente respecto a

¹ Para ampliar información revisar Jaramillo & Silva-Jáuregui (2011)

que «las regiones de menores ingresos iniciales no convergen entre sí, mientras que los de mayores ingresos si lo hacen; así lo evidencian los resultados, para el periodo de análisis: 1961, 1970 y 1996». Además, para el periodo 1994-2008 reconoce que nuestra economía funciona de manera asimétrica y de divergencia regional. Por ello, al igual que Odar (2002) y Gonzales & Trelles (2004) apoya la coexistencia de dos grupos de economías, los de alto y de bajos ingresos, cada uno con dinámicas propias.

Por lo tanto, las desigualdades regionales no tienen mecanismos automáticos para esperar en el largo plazo la equidad en el bienestar; con lo cual la intervención estatal resulta ser necesaria (Roncal Rodríguez & Liza Ortiz, 2015).

Del Pozo & Espinoza (2011) realiza un análisis de convergencia tomando en consideración tres submuestras: Lima y Callao, Perú y el resto del país. Encontrando que el crecimiento promedio anual del PIB per cápita de Lima y Callao estuvo estrechamente relacionado no solo con el PIB nacional sino con el PIB del resto del país durante el periodo 1979-2008, a pesar que dichas series presentaron un comportamiento errático. Sin embargo, reconoce la existencia de un marcado dinamismo de Lima y Callao que contrasta con el débil desempeño del resto del país.

Lo grave para Del Pozo y Espinoza (2011, p. 171), es que «el notable crecimiento de la última década de Lima y Callao habría ampliado aún más la brecha con el resto del país, inclusive a pesar del crecimiento experimentado por este a partir del año 2002».

Apoyando dichos resultados Chirinos (2008) muestra evidencia empírica donde no es concluyente respecto a la presencia de convergencia interregional en el Perú para los años 1994-2007. Ello porque si bien el crecimiento económico particularmente del período 2002-2007, ha tenido efectos positivos en la reducción de disparidades de los niveles de renta a nivel regional no ha sido suficiente para tender hacia la convergencia absoluta. Solo en el caso de considerar variables de control con fin de capturar las diferencias intrínsecas entre regiones se encuentra evidencia de convergencia condicional (Chirinos, 2008).

Un estudio más reciente sobre el tema lo realizan Apaza Mamani & Vargas Ramos (2014), quienes a diferencia de los trabajos anteriores apoyan la hipótesis de convergencia en todas sus versiones (convergencia sigma y beta) para el periodo 2001-2012. En la primera, encuentra que la dispersión en los niveles del PBI per cápita se ha venido reduciendo desde el año 2007. En la segunda, se encontró β -convergencia absoluta con un tiempo de ajuste de 6.32; y que dicha convergencia se mantiene significativa al condicionarla a variables sociales y a variables productivas, con un tiempo de ajuste de 16.60 y 25.24 años.

Sobre lo señalado anteriormente se puede verificar que no hay un consenso respecto a la hipótesis de convergencia, los resultados varían dependiendo del tipo de convergencia analizada y el periodo comprendido. Asimismo, considerando las estadísticas regionales que proporciona el Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), resulta inevitable reconocer que efectivamente existe una predominancia de la economía limeña, con una contribución al PBI nacional alrededor del 47% durante el periodo de análisis 2001-2015, en contraste con el resto de departamentos que no superan el 6% en el mismo periodo (Gráfico I.1).

Ello refleja sin duda alguna, el centralismo económico nacional, favorecido principalmente por las reformas liberales de la década de los años noventa, que implicaron una concentración de inversiones financieras y de capitales productivos, así como la actividad gubernamental y comercial en la capital (Del Pozo y Espinoza 2011).

Sin embargo, durante el periodo de análisis 2001-2015 se evidencia un crecimiento positivo para nuestra economía, como a nivel departamental (ver Gráfico III.4), pero con dinámicas distintas entre ellos. Por ejemplo, es destacado el progreso que han tenido los departamentos de Cusco (9.9%), Ica (7.5%), Ayacucho (7.0%), Apurímac (6.8%) y Amazonas (6.2%) con un crecimiento promedio anual superior a lo registrado a nivel de país (4.7%); y en contraste a ello se encuentra Pasco con un crecimiento promedio anual negativo (-0.6%).

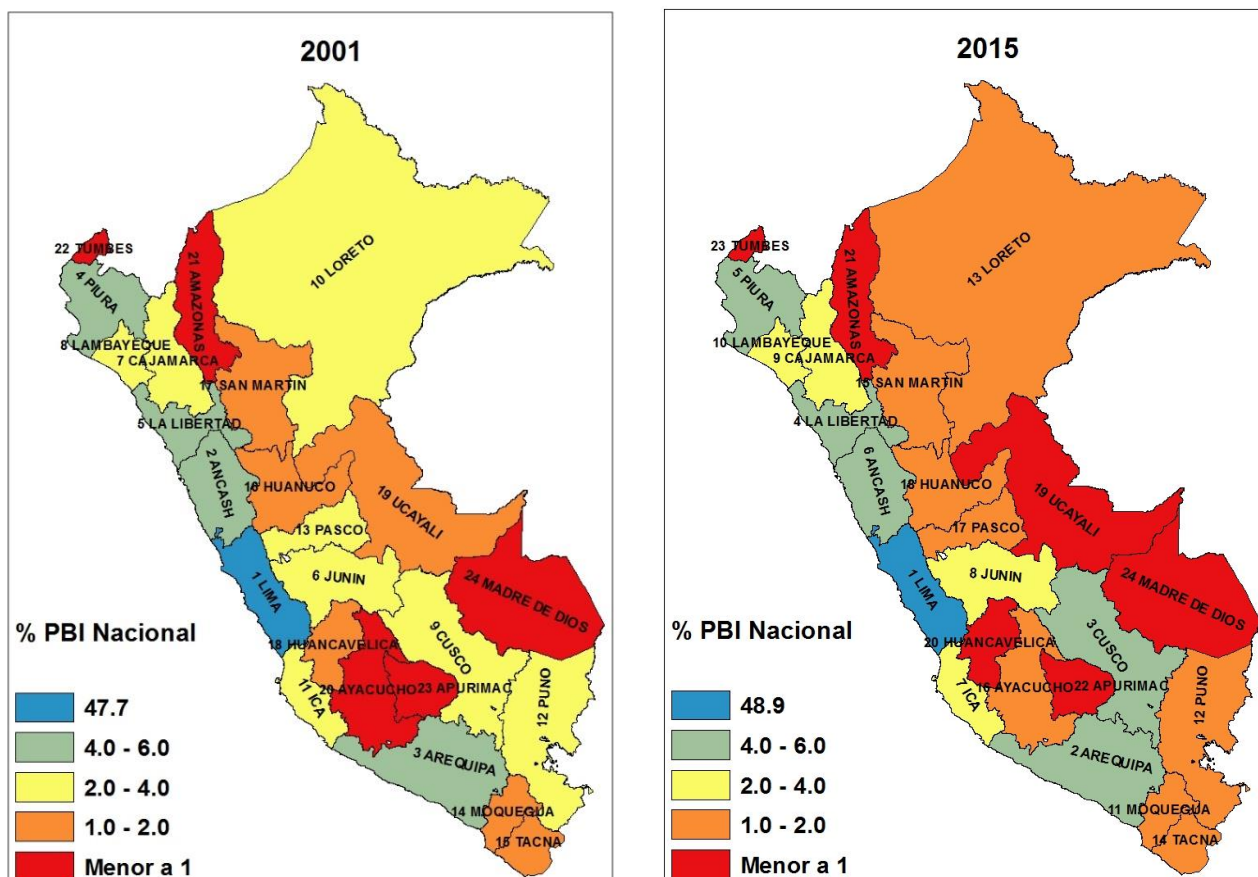


Gráfico I.1 Participación departamental en el PBI 2001-2015

Elaboración propia en ArcGis 10.3
Fuente: Anexo 9

Cabe señalar que justamente el notable crecimiento de algunos departamentos, como es el caso de Cusco, Ica y Ayacucho, les ha permitido mejorar su posición en la contribución a la economía nacional. En el caso de Cusco dejó de ser la onceava economía en el 2001 para ubicarse como la cuarta al 2015; Ica dejó la posición nueve para ser la sexta economía, y por su parte Ayacucho de encontrarse en la posición veinte en el 2001, se ubica al 2015 como la decimoquinta economía del país.

Dichas consideraciones son un indicador de los esfuerzos de las economías departamentales por reducir las brechas existentes respecto al comentado centralismo nacional que mantiene la capital, y con ello la posible tendencia hacia la convergencia, al menos durante estos últimos años que son objeto de estudio.

Asimismo, dado que los mecanismos de ajuste automático que sugiere el enfoque neoclásico no es pertinente para el caso peruano dadas las características territoriales y la evidencia asociada

al tema; entonces es justificable la intervención estatal (Gonzales y Trelles, 2004 & Roncal y Liza, 2015) en la medida de buscar promover las condiciones necesarias para incorporar los departamentos rezagados al proceso de desarrollo.

Respecto a ello, también es posible verificar en base a las estadísticas² del Ministerio de Economía y Finanzas, que justamente las economías más importantes del país después de Lima; tal es el caso de Arequipa, La Libertad, Piura y Cusco que tienen una gran participación de la inversión pública nacional durante el periodo de análisis (Tabla I.1). Por ejemplo, en el caso del Cusco, actualmente la cuarta economía del país, también es la tercera con la mayor participación en la inversión pública.

Tabla I.1 Participación departamental en la Inversión Pública Nacional 2001-2015 (%)

Departamento	2001	Posición relativa	2008	Posición relativa	2015	Posición relativa
Amazonas	3.01	9	3.99	10	3.07	16
Ancash	2.28	10	4.95	8	0.91	23
Apurímac	2.17	11	2.83	19	4.30	9
Arequipa	3.28	8	6.87	4	4.80	8
Ayacucho	4.26	6	3.66	11	7.48	4
Cajamarca	1.81	17	5.54	6	2.80	17
Cusco	9.52	4	8.54	2	7.93	3
Huancavelica	1.77	18	5.00	7	3.44	12
Huánuco	1.82	16	2.58	20	4.03	10
Ica	2.11	12	1.94	23	1.72	21
Junín	1.86	15	3.16	15	5.16	6
La Libertad	1.42	21	7.32	3	10.25	2
Lambayeque	0.90	23	3.59	12	5.36	5
Lima	1.32	22	4.30	9	3.65	11
Loreto	16.62	2	2.04	21	3.23	14
Madre De Dios	1.46	20	1.75	24	2.02	20
Moquegua	2.03	13	2.97	17	2.50	19
Pasco	0.85	24	2.95	18	3.18	15
Piura	18.30	1	5.63	5	4.95	7
Puno	4.50	5	3.34	14	3.32	13
San Martín	1.53	19	8.69	1	11.06	1
Tacna	2.01	14	3.35	13	1.30	22
Tumbes	3.38	7	1.97	22	0.83	24
Ucayali	11.78	3	3.03	16	2.72	18

Elaborada propia.

Fuente: Anexo 9

Asimismo, se observa que los departamentos que han ido perdiendo peso en la participación de la Inversión Pública, también son quienes han tenido el menor crecimiento promedio anual durante el periodo de análisis (crecimiento menor al 3%). Tal es el caso de Puno (de la posición 5 a la posición 13), Tacna (de la posición 14 a la posición 22), Ancash (de la posición 10 a la posición 23) y Loreto (de la posición 2 a la posición 14).

Por lo tanto, existen argumentos para considerar una relación positiva (Gráfico III.6) entre los niveles de desarrollo económico (medido a través del PBI per cápita) y los niveles de inversión pública entre los departamentos del Perú durante el periodo 2001-2015. En este sentido, la intervención estatal se manifiesta como posible determinante en la reducción de las diferencias departamentales, y en consecuencia sobre la convergencia regional.

² La inversión pública ha sido aproximada al monto devengado en proyectos de inversión por cada departamento

En este contexto, el presente estudio tiene como problema central responder la siguiente interrogante: ¿La inversión pública ha sido determinante para explicar la convergencia en los niveles de desarrollo económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015?

1. ¿Cuál es el impacto de la inversión pública en el desarrollo económico de los departamentos del Perú durante el periodo 2001-2015?
2. ¿Los departamentos con bajos niveles de desarrollo económico inicial crecen más rápidamente que los de altos niveles, reduciéndose de esta manera las brechas entre los mismos durante el periodo 2001-2015?
3. ¿La Inversión Pública ha contribuido a la convergencia beta en los niveles de desarrollo económico entre los departamentos del Perú, reduciendo de esta manera las brechas entre los mismos durante el periodo 2001-2015?

1.2. JUSTIFICACIÓN E IMPORTANCIA DE LA INVESTIGACIÓN

La descripción del apartado anterior refleja la falta de consenso por parte de la literatura existente respecto a la hipótesis de convergencia económica para el caso peruano, durante el periodo de análisis. Y dicha situación al parecer puede estar asociado al tramo de tiempo analizado.

En este sentido, aquellas investigaciones para el periodo antes del 2008, tales como las de Chirinos (2008), Pozo & Espinoza (2011) y Roncal Rodríguez & Liza Ortiz (2015) sostienen que en el país coexisten dos grupos de economías, los de alto y de bajos ingresos, cada uno con dinámicas propias; de esta manera dichos autores rechazan la hipótesis de convergencia. Por su parte, Apaza Mamani & Vargas Ramos (2014) cuyo periodo de análisis se encuentra entre los años 2001-2012 apoyan la hipótesis de convergencia en todas sus versiones (convergencia sigma y beta).

Es por ello, que la presente investigación pretende contribuir con la literatura existente en nuestro país, enfatizando el rol del estado vía inversión pública como instrumento de política en la reducción de las disparidades departamentales.

Asimismo, los resultados de Chirinos (2008), Pozo & Espinoza (2011) y Roncal & Liza (2015), ponen en debate la convergencia a la que hace referencia la teoría neoclásica de suponer un mecanismo de ajuste que haga que dichas disparidades sean solo transitorias.

En consecuencia, el desarrollo económico a nivel departamental no se debe suponer que se alcanzará de forma automática, más aún cuando al interior de los territorios departamentales existen marcadas diferencias en aspectos de diferente tipo: geográfico, climático, cultural, ambiental, ecológico, económico, demográfico, etcétera; que sin duda alguna podrían estar condicionando el proceso de desarrollo económico. De hecho, Odar (2002) destaca justamente el papel de la geografía como un factor de divergencia.

En este sentido, si bien las diferencias entre los departamentos no se pueden evitar (Arias, 1974 y Polése, 1998), por la influencia del factor geográfico, le corresponde al estado mediante sus instrumentos de política tratar en lo posible de potenciar los departamentos de bajos ingresos con las condiciones necesarias para encaminarlos en vías de alcanzar niveles de desarrollo que les permita reducir las brechas existentes entre el grupo de altos ingresos.

Es por ello, que la importancia de la presente investigación radica en considerar la intervención del estado a través de la variable inversión pública, de tal manera que se pueda justificar la misma en los departamentos en donde persiste la condición de rezago, tal es el caso de Huancavelica y Ucayali, que se caracterizan por un bajo dinamismo económico y una débil contribución al PBI nacional (menor al 1%). La inversión pública en dichos departamentos no modificará las diferencias de tipo geográfico o climático, por ejemplo, pero creará las precondiciones o la plataforma para el desarrollo de los mismos (Gutiérrez, 2006); es decir, brindar las oportunidades para que dichos departamentos se encaminen en la senda de desarrollo del que ya se evidencia a un nivel macroeconómico.

1.3. OBJETIVOS

1.3.1. Objetivo general

Analizar el impacto de la inversión pública en la convergencia de los niveles de desarrollo económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015

1.3.2. Objetivos específicos

- 1) Sistematizar el marco teórico pertinente y vigente para el desarrollo de la presente investigación
- 2) Determinar el impacto de la inversión pública y de otros factores explicativos en el desarrollo económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015
- 3) Determinar la convergencia beta absoluta en desarrollo económico entre los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015
- 4) Determinar la convergencia beta en desarrollo económico entre los departamentos del Perú condicionada por la inversión pública y otros factores explicativos, durante el periodo 2001-2015
- 5) Derivar las principales implicancias de política económica a partir de los resultados del presente trabajo de investigación

1.4. DELIMITACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

La investigación pretende analizar la convergencia regional, es decir un análisis a nivel subnacional, tal sentido el sujeto de análisis lo constituye cada departamento del Perú. Por lo tanto, el espacio en consideración corresponde a cada una de las 24 divisiones departamentales que conforman nuestra economía, dentro del horizonte de tiempo de 15 años, comprendidos entre el 2001 y el 2015.

II. MARCO TEÓRICO

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

2.1.1. Internacionales

La evidencia en el plano internacional es variada, y depende del tipo de convergencia analizada; además en el caso de que se trate de una convergencia condicional, dependerá de las variables determinantes o los fundamentos de las economías regionales (ver cuadro 2.1). Asimismo, por tratarse de trabajos a nivel interregional la metodología utilizada corresponde a panel de datos.

Tabla II.1 Evidencia Empírica Internacional

Autor(es)/Año	Enfoque teórico	Muestra/Período de análisis	Modelo/Método de estimación		Variables
Hernández & Usabiaga (2016)	1.- Análisis Clásico de Convergencia: Convergencia sigma y beta absoluta 2.- Convergencia beta condicionada: Enfoque de crecimiento neoclásico y enfoque de crecimiento endógeno	Diecisiete Comunidades Autónomas de España/ 1980-2014	1.- Método Generalizado de Momentos para paneles dinámicos multivariantes (GMM System) 2.- Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) 3.- Efectos fijos (EF)	Dep	Tasa de crecimiento del PIB real per cápita
				Independientes	PBI Inicial
					Población
					Capital Humano: años promedio de estudio
					Inversión Pública como proporción del PBI
					Inversión Pública per cápita en educación, sanidad y servicios sociales
León & Benavides Gutiérrez (2015)	1.- Análisis Clásico de Convergencia: Convergencia sigma y beta absoluta 2.- Convergencia beta condicionada	32 departamentos colombianos y Bogotá Distrito Capital / 1994 – 2012	1.- Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) 2.- Efectos fijos (EF)	Dep	Tasa de crecimiento del PIB per cápita
				Independientes	PBI Inicial
					Inversión pública (transferencias del gobierno central): - transferencias a la educación - transferencias a la salud - transferencias totales
					Capital humano (cobertura de la educación básica y media)
Jácome (2015)	Enfoque de crecimiento endógeno	Provincias de Ecuador/ 1993-2012	1.- Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) 2.- Efectos fijos (EF)	Dep	Tasa de crecimiento del PIB real per cápita
				Independientes	PBI Inicial
					Capital humano: cobertura de educación básica y secundaria
					Crecimiento de la población
					Inversión Pública per cápita
Mendieta (2015)	1.- Análisis Clásico de Convergencia beta absoluta: Enfoque de crecimiento neoclásico 2.- Convergencia beta condicionada: enfoque de crecimiento endógeno	Municipios de Ecuador/ 2007-2012	Modelo de mínimos cuadrados no lineales (MCNL)	Dep	VAB municipal
				Indep	VAB inicial
					Capital humano: índice de analfabetismo
					Capital físico e infraestructura: porcentaje de viviendas con red eléctrica
					Natalidad: número promedio de hijos

					Estructura productiva (% Del VAB): Producción Agrícola Producción del sector manufacturero	
					Remesas (% Del VAB)	
Vergara, Mejía & Martínez (2010)	1.- Análisis Clásico de Convergencia: sigma y beta absoluta 2.- Convergencia beta condicionada: Enfoque de crecimiento neoclásico	Municipios y Regiones del Estado de México/ 1989-2004	1.- Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) 2.- Efectos fijos (EF)	Dep	Tasa de crecimiento del PIB real per cápita	
					PBI Inicial	
					Inversión Pública en Infraestructura: Básica Social Global	
Ortiz & Ruiz (2010)	1.- Enfoque de crecimiento neoclásico 2.- Enfoque de crecimiento desequilibrado 3.- Enfoque de crecimiento endógeno	Municipios del Estado de Sonora – México / 1993-2003	1.- Método de Mínimos cuadrados Generalizados (MCG) 2.- Mínimos cuadrados ordinarios (MCO)	Dep	VAB manufacturero per cápita	
					VAB manufacturero per cápita inicial	
				Independiente	Capital humano: Nivel educativo	
					Urbanización: tasa de urbanización	
					Inversión pública en infraestructura per cápita (IPI)	
					IPI urbana	
					IPI educativa	
					IPI en comunicaciones y transporte	
Gamboa & Messmacher (2003)	Convergencia beta condicionada: Enfoque de crecimiento neoclásico	Estados de México / 1983-2000	1.- Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) 2.- Efectos fijos (EF)	Dep	Tasa de crecimiento del PIB real per cápita	
					PBI Inicial	
				Independiente	Capital humano: nivel de escolaridad	
					Distancia: distancia a la ciudad más cercana a los EE.UU	
					Estructura productiva: Producción del sector Manufacturero (% PBI)	
					Gasto corriente	
					Inversión Pública	

Elaborado propia

Fuente: Hernández & Usabiaga (2016), Jácome (2015), Mendieta (2015), Vergara, Mejía & Martínez (2010), Ortiz & Ruiz (2010) y Gamboa & Messmacher (2003)

De este modo, existen diversos trabajos para la economía mexicana a nivel regional. Gamboa & Messmacher (2003) encuentra, por ejemplo, evidencia a favor de la convergencia condicional una vez que se controlan los efectos de la distancia con los Estados Unidos. Sin embargo, cuando se considera las variables de inversión los resultados no son concluyentes, debido a que el signo es sensible a los cambios en el periodo de análisis (antes y después de la apertura comercial); y además resulta ser no significativo.

Por su parte, Ortiz & Ruiz (2010) realiza un análisis a nivel intermunicipal para el estado de Sonora en específico. Es necesario aclarar que la variable dependiente en este trabajo es el valor agregado de las manufacturas, donde para el periodo de análisis se encuentra evidencia a favor de la convergencia absoluta; sin embargo, la velocidad de convergencia resulta ser declinante en el tiempo. Por otra parte, solo en el caso de la inversión destinada a comunicaciones y transportes parece favorecer una menor disparidad de la productividad o del crecimiento manufacturero.

Un estudio más completo para dicha economía es el realizado por Vergara, Mejía & Martínez (2010), quienes realizan el análisis a nivel municipal y regional; los resultados no son concluyentes respecto a la convergencia absoluta, debido a que esta solo se evidencia en el primer caso. Lo mismo sucede cuando se condiciona la convergencia a indicadores de inversión pública relacionados con la infraestructura, donde solo en el caso municipal el indicador de infraestructura social resulta ser significativo.

Para el caso ecuatoriano destacan los trabajos de Mendieta (2015) y Jácome (2015), quienes realizan el estudio a nivel municipal y provincial respectivamente. Ambos estudios revelan una convergencia absoluta, sin embargo Mendieta (2015), encuentra que la velocidad de dicha convergencia es insuficiente para cerrar las brechas subnacionales incluso en el largo plazo; además, si bien la inversión en infraestructura estaría reduciendo las asimetrías económicas, la divergencia podría mantenerse por efectos de la dependencia de un sector agrícola poco productivo por parte de algunas provincias, y la polarización industrial en un número reducido de provincias.

A diferencia de Mendieta (2015), Jácome (2015) es más concluyente respecto al papel de la inversión pública, al reconocer que el gasto público en inversiones se convierte en el principal factor condicionante de los diferentes estados estacionarios provinciales, y con ello sobre su convergencia.

León & Benavides Gutiérrez (2015) analiza la convergencia departamental para Colombia. Donde si bien sus resultados brindan evidencia a favor de convergencia β absoluta y condicional departamental para el periodo 1994-2012; la inversión pública no resulta significativa para el caso de la convergencia β condicional, porque ella resulta más asociada al capital humano.

Finalmente, para el caso español Hernández & Usabiaga (2016) encuentra evidencia a favor tanto de la convergencia absoluta como para la convergencia condicionada. Respecto a esta última, los resultados señalan que las variables capital humano, emprendimiento e innovación, en la línea de los modelos de crecimiento endógeno, influyen positivamente con dicho proceso. Sin embargo, para las variables asociadas a la inversión pública, si bien el signo positivo de las estimaciones es adecuado, resulta ser no significativo.

2.1.2. Locales

Respecto a la evidencia nacional es escasa si se considera la variable de interés inversión pública como una condicionante de la convergencia. Asimismo, en la literatura existente no hay un consenso respecto a la hipótesis de convergencia, y en cierta medida depende del periodo analizado; los trabajos asociados a dicho debate tanto en su versión absoluta como condicional para el caso peruano queda resumida en la Tabla II.2.

Uno de los primeros estudios corresponde al de Alcantara (1999), quien utiliza como variable dependiente el ingreso promedio mensual per cápita. Los resultados demuestran argumentos a favor de una convergencia condicional, de hecho se reconoce que el ingreso per cápita de los departamentos más agropecuarios creció más que el de los otros departamentos en el período 1981 -1995, contribuyendo de esta manera a reducir la brecha departamental de ingresos. Además, señala a las deficiencias en cuanto a capital humano como un factor que favorece a la divergencia.

Los trabajos de Odar (2002), Gonzales & Trelles (2004), Rosales, Chinguel & Siancas (2007) utilizan como variable dependiente el PBI per cápita. En el primer caso, encuentra

evidencia a favor de la convergencia absoluta, pero no es concluyente porque la velocidad de convergencia es muy lenta (desfase mediano superior a 74 años); además, destaca el papel de la geografía como un factor de divergencia. Por su parte Gonzales & Trelles (2004), es más concluyente a favor de la divergencia por los motivos antes mencionados, aun cuando se considera la inversión pública, debido a que resulta ser una variable no significativa.

Tabla II.2 Evidencia Empírica Nacional

Autor(es)/Año	Enfoque teórico	Muestra/Periodo de análisis	Modelo/Método de estimación		Variables
Apaza (2014)	1.- Enfoque de crecimiento neoclásico 2.- Enfoque de crecimiento endógeno	24 departamentos/ 2001-2012	1.- Método Generalizado de Momentos para paneles dinámicos multivariantes (GMM System) 2.- Mínimos cuadrados ordinarios (MCO) 3.- Efectos fijos (EF)	Dep.	Tasa de crecimiento del PIB real per cápita
				Independiente	PBI Inicial Empleo: tasa de actividad Capital Humano: años de escolaridad Estructura productiva: Participación de los sectores electricidad y agua, construcción y comercio. Inversión Pública: ejecución de proyectos legislativos, justicia, agrario, energía y recursos mineros, salud y saneamiento.
Rosales, Chinguel & Siancas (2007)	1.- Crecimiento exógeno 2.- Crecimiento endógeno 3.- Enfoque del desarrollo humano	Macro Región Norte / 1995-2005	Mínimos cuadrados ordinarios (MCO)	Dep.	Tasa de crecimiento del PIB real per cápita
				Independiente	PBI Inicial Estructura productiva: sectores de agricultura y pesca, construcción y servicios Indicador de salud: esperanza de vida Indicador de educación: Promedio de años de estudio Transferencias a los gobiernos locales
Gonzales & Trelles (2004)	1.- Enfoque de crecimiento neoclásico 2.- Enfoque de crecimiento desequilibrado 3.- Enfoque de crecimiento desde la perspectiva espacial	24 Departamentos/ 1978-1992	Efectos fijos (EF)	Dep.	Tasa de crecimiento del PIB real per cápita
				Indep	PBI Inicial Gasto Público per cápita
Odar (2002)	1.- Enfoque de crecimiento neoclásico 2.- Enfoque de crecimiento endógeno	24 Departamentos/ 1961-1996	Mínimos cuadrados ordinarios (MCO)	Dep.	Tasa de crecimiento del PIB real per cápita
				Independiente	PBI Inicial Dummies geográficas Dummies por regiones: Costa y Sierra Estructura productiva: Sector agropecuario Sector manufacturero
Alcantara (1999)	1.- Enfoque de crecimiento neoclásico 2.- Enfoque de crecimiento endógeno	24 Departamentos/ 1981-1993	Mínimos cuadrados ordinarios (MCO)	Dep.	Tasa de crecimiento del Ingreso real per cápita
				Independiente	Ingreso real per cápita inicial Estructura productiva: sector agropecuario Dummies por regiones: Costa y Sierra

Elaborado propia

Fuente: Apaza (2014), Rosales, Chinguel & Siancas (2007), Gonzales & Trelles (2004), Odar (2002) y Alcantara (1999)

Finalmente, Rosales, Chinguel & Siancas (2007) considerando solo ocho departamentos correspondientes a la Macro Región norte presentan un proceso de convergencia económica absoluta, cuya velocidad es de alrededor del 5% anual. Además, señala que el sector agropecuario, construcción y servicios han sido favorables al proceso de convergencia económica.

Entre uno de los trabajos más recientes destaca el de Apaza (2014), quien a diferencia de los resultados Odar (2002), Gonzales & Trelles (2004) Rosales, Chinguel & Siancas (2007) si es concluyente a favor de la convergencia tanto absoluta como condicional. Respecto a la β -convergencia condicional considerando la ejecución de proyectos de inversión pública resultan ser significativas la tasa de ejecución de proyectos legislativos, justicia, agrario, energía y recursos mineros, salud y saneamiento con una tasa de velocidad de convergencia de 3.03% y un tiempo de ajuste de 9.94 años.

2.2. BASES TEÓRICAS

2.2.1. La Teoría del Crecimiento Económico y el concepto de convergencia

2.2.1.1. Modelo neoclásico de Solow-Swan

Sostiene que el nivel de producción de una economía (Y_t) está en función de la combinación de tres factores fundamentales, tal como se modela en la siguiente relación matemática:

$$Y_t = f(K_t, L_t, A_t) \dots (1)$$

El primer factor de producción es el trabajo (L_t), que está constituido por la cantidad de trabajadores en la economía (se asumen idénticos). El segundo factor es el capital (K_t), que se relaciona con el conjunto de máquinas, estructuras y otros utensilios físicos que utilizan las empresas en el proceso productivo. Finalmente, se encuentra el factor tecnología (A_t), asociado con la forma en que se combinan los otros dos factores (capital y trabajo), tomando en cuenta las proporciones precisas necesarias en la producción de bienes (Sala-i-Martin, 2000).

Para efectos de demostración se puede reescribir la expresión anterior mediante la función de producción Cobb-Douglas, dado que cumple con las propiedades neoclásicas³ (Sala-i-Martin, 2000):

$$Y_t = A_t * K_t^a * L_t^{1-a}$$

Donde: $0 < a < 1$

Asimismo, es necesario tomar en cuenta los supuestos del modelo antes de analizar las implicancias de los resultados de derivación del mismo. Primero, una economía cerrada (no hay exportaciones netas) y sin gobierno (Gasto público nulo), con ello la identidad nacional queda reducida a $Y_t = C_t + I_t$. Segundo, la tasa de ahorro constante (s) como una fracción de su renta o producto, cumpliendo que $0 < s < 1$. Tercero, tasa de depreciación constante (δ), ello con la finalidad de reponer una fracción maquinaria deteriorada, la misma que se asume es constante en cada momento en el tiempo. Cuarto, población igual al trabajo (L_t) y crecimiento de la población constante ($\frac{\dot{L}_t}{L_t} = n$).

Finalmente, en este modelo dado el énfasis en la inversión, se excluye otras fuentes alternativas de crecimiento potencial entre ellas el **progreso tecnológico** (A), el cual se asume permanece constante ($A_t = A$).

Bajo tales consideraciones se deriva la denominada ecuación fundamental del modelo de Solow-Swan:

$$\dot{k}_t = s * f(k_t, A) - (\delta + n) * k_t \dots (2)$$

Dicha ecuación indica que el aumento del stock de capital por persona (\dot{k}_t) depende de algunas constantes (A , δ , n , o s) y del stock de capital existente (k_t). De forma gráfica se puede entender como la diferencia entre dos funciones (Gráfica II.1): i) curva de ahorro $s * f(k_t, A)$,

³ I) Rendimientos a escala constantes, II) Productividad marginal de los factores positiva pero decreciente y III) Condiciones de Inada. Para ampliar información revisar Apuntes de crecimiento económico (Sala-i-Martin, 2000).

que es estrictamente decreciente y cóncava, y además, cumple con las condiciones de Inada⁴, y ii) la curva de depreciación $[(\delta + n) * k_t]$, que es creciente y describe una línea recta que pasa por el origen y cuya pendiente es $(\delta + n)$.

Dadas las características matemáticas de dichas curvas, sus proyecciones implican que se cruzaran una y solo una vez (Benavides, 2002 y Sala-i-Martin, 2000), tal punto (k^*) de intersección se conoce como el estado estacionario. Cuando esto sucede, es decir $s * f(k_t, A) = (\delta + n) * k_t$, entonces $\dot{k}_t = 0$. Al permanecer el capital al mismo nivel, la producción también permanece constante. Por lo tanto, se deduce que en el estado estacionario todas las variables en términos per cápita son constantes y sus respectivas tasas de crecimiento son cero (Sala-i-Martin, 2000).

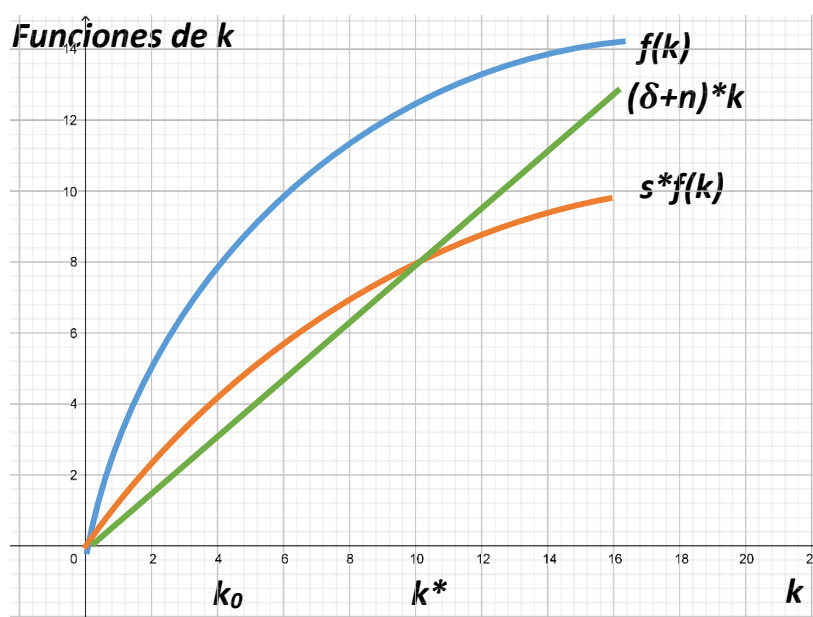


Gráfico II.1 El estado estacionario en el modelo de Solow-Swan

Elaboración propia

Fuente: Sala-i-Martin (2000)

La ecuación (2) puede expresarse en términos de tasas de crecimiento al dividirse entre k_t y utilizando la función de producción Cobb-Douglas se tiene:

$$\gamma_k = \frac{\dot{k}_t}{k_t} = s * k_t^{-(1-\alpha)} - (\delta + n) \dots (3)$$

De la Gráfica II.1 y las ecuaciones 2 y 3 se deduce que la tasa de crecimiento del stock de capital es positiva para valores inferiores a k^* . Además, dado el supuesto de rendimientos decrecientes, dicha tasa será mayor en los primeros momentos, pero va disminuyendo a lo largo del tiempo hasta ir aproximando la economía a su posición de estado estacionario (Sala-i-Martin, 2000). Ello implica que, si la única diferencia entre economías es el stock de capital inicial, se observaría un crecimiento mayor en aquellas con menor nivel de capital per cápita con respecto

⁴ La productividad marginal del capital se aproxime a cero cuando el tienda al infinito y que tienda al infinito cuando el capital se aproxime a cero, ver (Sala-i-Martin, Apuntes de crecimiento económico, 2000, págs. 14-15)

a las economías con elevado capital per cápita, con lo que el crecimiento de la economía está inversamente relacionado con el nivel del capital per cápita.

Una implicancia de ello, es que considerando que la tasa de crecimiento del producto per cápita es proporcional al crecimiento del capital per cápita, entonces el modelo neoclásico de Solow-Swan también predice una relación negativa entre el producto y la tasa de crecimiento de la economía, y con ello una predicción hacia la convergencia (Benavides, 2002 y Sala-i-Martin, 1994). En tal sentido, para el modelo neoclásico existiría en el largo plazo una única tasa de crecimiento sostenido y equilibrado para el producto (estado estacionario), en el cual también sería igual a la tasa de progreso tecnológico, variable que se asume exógena en el modelo (Benavides, 2002).

Por lo tanto, la acumulación de capital (variable de estudio) no permite explicar el crecimiento a largo plazo. Sin embargo, es posible un crecimiento continuado vía progreso tecnológico, tal situación permite desplazar la curva de ahorro y con ello una nueva posición del estado estacionario. Este proceso a diferencia del crecimiento vía la tasa de ahorro (que no puede crecer ilimitadamente), puede repetirse de forma indefinida permitiendo que la tasa de crecimiento de la economía sea positiva en el largo plazo (Sala-i-Martin, 2000).

El progreso tecnológico, toma un papel fundamental en la explicación del crecimiento, dando lugar a nuevas contribuciones que buscaban endogenizar dicha variable y otros mecanismos que permiten un crecimiento sostenido de los niveles de producción, dando origen a las teorías de crecimiento endógeno (Benavides, 2002). La primera generación de modelos de esta corriente, señalaban que cada unidad invertida no solo incrementaría el stock de capital existente sino también el nivel de tecnología⁵, y que gracias al proceso de difusión del conocimiento (componente del progreso tecnológico) estaría disponible para todas las empresas de la economía (Bajo Rubio, 1998 y Antunez Irgoin, 2009).

Posteriormente, otro tipo de modelos endógenos sostienen que los efectos de la difusión del conocimiento no provienen del capital físico, sino del conjunto de resultados producto del gasto en I+D, del capital humano y del gasto del gobierno (Benavides, 2002). Asimismo, la asimilación de los avances del progreso tecnológico, se daría de forma más rápida y eficiente en individuos con mayor calificación, constituyéndose el capital humano una variable relevante en el modelo. En este sentido, la educación resulta clave en la generación de capital humano, dado que los modelos de crecimiento con educación, donde se considera con función de producción propia del sector y que cuyo trabajo en el, permite la generación de progreso tecnológico (Antunez Irgoin, 2009).

De otra parte, una característica de los modelos de crecimiento endógeno es la de abandonar el supuesto de rendimientos decrecientes de alguno de los factores, y proponen por su parte rendimientos constantes o crecientes en el capital, con lo que las predicciones respecto a los modelos neoclásicos se invierten. De hecho, al considerar que el rendimiento de la inversión es ahora una función creciente del stock acumulado de capital, implicaría que el crecimiento es explosivo, y en consecuencia ahora los países más ricos son los que crecen más rápidamente, y con ello la desigualdad tiende a aumentar con el paso del tiempo (divergencia). Sin embargo, al considerarse dichos resultados, se constituyen como elementos para justificar la intervención del

⁵ Fórmula o conocimiento para combinar los factores de producción de tal manera que permitan la obtención de bienes (Sala-i-Martin, 2000).

estado a fin de corregir o mitigar las consecuencias que implica una mayor desigualdad (De la Fuente, 1996 y Benavides, 2002).

Por lo tanto, el problema de la convergencia surge como una confrontación entre estos tipos de modelos (de corte exógeno y endógeno), donde la validación de la hipótesis de convergencia resultó una manera sencilla de decidir cuál de los dos paradigmas se ajusta mejor a la descripción de la realidad (De la Fuente, 1996 y Benavides, 2002).

2.2.2. La Convergencia Económica

La convergencia si bien puede tener distintitas interpretaciones a nivel operativo, según los enfoques para su medición. Sin embargo, a nivel teórico puede ser definida en una proposición básica subyacente de la teoría de crecimiento económico, que considera la existencia de una relación inversa entre la tasa de crecimiento de una variable de ingreso (generalmente el PIBpc) y el nivel inicial del mismo, para un conjunto de economías (regiones o países) y un periodo de tiempo determinado (Sala-i-Martin, 2000 y Rabanal, 2016).

Proposición que puede expresarse según lo planteado por Darlauf, Johnson, & Temple (2005), mediante una ecuación regresión estándar de crecimiento entre economías ($\gamma_{i,t}$):

$$\gamma_{i,t} = \log(y_{i,t}) - \log(y_{i,t-1}) = \beta \log(y_{i,t-1}) + \omega X_i + \pi Z_i + \mu_{i,t} \dots (4)$$

donde X_i contiene una constante, que considera los parámetros del modelo de Solow (A, δ, s y n). Las variables denotadas como $y_{i,t-1}$ y X_i representan los determinantes de crecimiento sugeridos por el modelo de crecimiento de Solow, mientras que Z_i representa los determinantes de crecimiento que se encuentran fuera de la teoría original de Solow-Swan (variables de control).

Asimismo, de tal proposición se derivan un **primer enfoque de convergencia** dependiendo de las consideraciones que se tengan respecto a las condiciones iniciales y las características estructurales de las economías en cuestión. En la ecuación (4), tanto X_i como Z_i se interpreta como la forma en que se intenta capturar la heterogeneidad estructural (Darlauf, Johnson, & Temple, 2005).

En los modelos de crecimiento antes mencionados, se da énfasis a los efectos que tienen en el largo plazo las existencias iniciales de capital (físico y humano); sin embargo, las características estructurales (preferencias, tecnologías, tasas de crecimiento de la población, políticas gubernamentales, entre otras) pueden tener efectos de largo plazo en cualquier enfoque teórico. Dicha diferenciación resulta importante al momento de la contrastación de la hipótesis de convergencia (Galor, 1996 y Darlauf, Johnson, & Temple, 2005).

En primer lugar, si dicho proceso sucede independientemente de las condiciones iniciales, se le denomina convergencia **beta absoluta o incondicional**. En este sentido, dentro de grupo heterogéneo de economías, se constituye una versión alentadora para aquellas que se encuentran rezagadas de suponer una reducción de brechas progresiva que les permita tender hacia el nivel alcanzado por las economías avanzadas (Galor, 1996 y Rabanal, 2016).

En segundo lugar, si el proceso ocurre en grupo de economías con características estructurales similares (tecnologías, preferencias, crecimiento de la población, política gubernamental, estructura del mercado de factores, entre otras) pero independientemente de sus

condiciones iniciales, la convergencia será de tipo **beta condicional**. Finalmente, existirá **club de convergencia**, en aquellos grupos similares tanto en sus características estructurales como en sus condiciones iniciales (Galor, 1996).

Un **segundo enfoque de convergencia** se centra en el comportamiento de la distribución transversal del ingreso per cápita. Esperando que la dispersión de dichos datos tienda a disminuir a lo largo del tiempo, siendo posible su cálculo habitual de dos formas alternativas: **convergencia sigma** (varianza muestral) y el coeficiente de variación. Asimismo, existen otras mediciones complementarias como el coeficiente de Gini, el índice de Theil o la curva de Lorenz (Darlauf, Johnson, & Temple, 2005 y Rabanal, 2016).

2.2.1.1. Convergencia beta absoluta

Este tipo de convergencia surge como implicancia del modelo neoclásico de Solow-Swan,, que establece una que existe una relación inversa entre la tasa de crecimiento de la renta per cápita y el nivel de renta inicial; lo que implica que las economías pobres crezcan más rápidamente que las ricas (Sala-i-Martin, 2000), y con ello es de esperarse que el largo plazo, una tendencia hacia la igualación de los niveles de renta per cápita para los miembros del grupo, independiente de sus condiciones iniciales (De la Fuente, 1996).

Las perturbaciones con efectos diferenciados en los territorios suelen ser inevitables, lo que postula la hipótesis de convergencia beta absoluta es que dichas perturbaciones tengan carácter transitorio (De la Fuente, 1996).

De otra parte, dado que toda economía se encuentra condicionada por sus propias características estructurales, la convergencia beta absoluta requiere que también haya convergencia en dichas características. Es por ello que se sostiene que las reformas estructurales (política pública) se constituyen como un punto de partida para que las economías de menor ingreso relativo puedan iniciar el proceso de convergencia que les permita reducir las brechas respecto a las más avanzadas (Rabanal, 2016).

Para contrastar dicha hipótesis para un grupo de regiones se puede expresarse en función de la renta per cápita de la economía “i” partiendo de la ecuación (4), tal como sugiere (Darlauf, Johnson, & Temple, 2005) para datos de corte transversal:

$$\log(y_{i,t}) = \alpha + (1 + \beta) \log(y_{i,t-1}) + \mu_{i,t} \dots (5)$$

El primer miembro de la ecuación corresponde a la renta per cápita de la economía i en el año t.

Donde el parámetro α , recoge las características estructurales (X_i y Z_i) de la economía “i” que podrían influir sobre su ritmo de crecimiento, es constante en el tiempo y se distribuye entre regiones con media cero y varianza constante (De la Fuente, 1996). Además:

$i = 1, 2, 3, \dots, N$ y corresponde a cada de las regiones

$\mu_{i,t}$: Representa una perturbación aleatoria con media cero y varianza constante para todas las economías, independiente e idénticamente distribuida en el tiempo y entre regiones.

β : parámetro de convergencia

La existencia de convergencia absoluta requiere que el parámetro de convergencia beta (β) sea estadísticamente significativo y pertenezca al intervalo $[-1,0]$; además que α también sea estadísticamente significativo. Un mayor coeficiente β corresponde a una mayor tendencia hacia la convergencia.

La imposición de que β sea menor a la unidad elimina la posibilidad de adelantamientos sistemáticos, en el sentido de que economías que comienzan con un bajo nivel de capital per cápita en $t-1$, logren crecer en determinado periodo t , sobrepasando a las economías de mayor renta relativa en $t-1$. Y que el proceso se repita en $t+1$ y así sucesivamente de forma sistemática (Sala-i-Martin, 2000 y Benavides, 2002).

De otra parte, es posible calcular la velocidad de convergencia a partir de la versión no lineal de la ecuación (5):

$$r_{i,t} = \alpha + \left(\frac{1 - e^{-\lambda T}}{T}\right) \log(y_{i,t-1}) + \mu_{i,t}$$

Donde: $\beta = \frac{1 - e^{-\lambda T}}{T}$; λ : velocidad de convergencia y T : Duración de todo el intervalo de la estimación⁶.

Despejando el valor de λ y aplicando logaritmos naturales a ambos miembros de la equivalencia de β se tiene:

$$\beta T = 1 - e^{-\lambda T} \rightarrow e^{-\lambda T} = 1 - \beta T \rightarrow -\lambda T * \ln(e) = \ln(1 - \beta T)$$

Por lo tanto, la velocidad de convergencia (λ) se obtiene de:

$$\lambda = -\frac{\ln(1 - \beta T)}{T}$$

2.2.1.2. Convergencia beta condicional

Durante la década de los 80 se desarrollan una serie de trabajos que ponían en cuestionamiento las implicancias del modelo neoclásico, fundamentalmente al contrastar este tipo de convergencia (Figueras, Arrufat, & Regis, 2003 y Rabanal, 2016). Sin embargo, tal como señala Sala-i-Martin (2000) el modelo neoclásico no predice la convergencia absoluta, dado que su existencia depende de la imposición de supuestos respecto a las características estructurales similares de las economías y los rendimientos decrecientes de los factores de producción, lo que finalmente conduce a un único estado, solo en dichas condiciones se encontrará convergencia absoluta (Sala-i-Martin, 2000).

Es decir, que en un grupo de economías homogéneo en cuanto a sus características estructurales pero que difieren en sus condiciones iniciales, puede haber convergencia hacia un mismo nivel de producción per cápita en estado estacionario (equilibrio globalmente estable y único). Los shocks transitorios en este escenario afectan los niveles de ingresos de una economía a corto plazo, pero no tienen un efecto duradero (Galor, 1996). Por lo tanto, De la Fuente (1996, pág. 10) es más contundente al señalar que el tipo de convergencia que emergen de los modelos neoclásicos es de carácter condicional.

⁶ T es uno en estimaciones de datos panel en los que se estudian los períodos como divisiones anuales (Soukiazis & Antunes, 2006)

Una forma de evaluar la hipótesis de convergencia beta condicional es limitar el estudio a economías parecidas, tal es el caso de regiones dentro de un mismo país, donde es de esperarse que gran parte de las características estructurales, como la estructura institucional, el clima político y social, la política macroeconómica, el nivel de desarrollo tecnológico e incluso las preferencias de los individuos, sean comunes entre ellas (De la Fuente, 1996).

Una segunda forma de condicionamiento es utilizando regresiones múltiples mediante la inclusión de variables independientes adicionales que sean “proxies” de los determinantes del estado estacionario; es decir, un conjunto de variables de control (W_i) para intentar capturar las características estructurales e incluirlas en la ecuación (5):

$$\log(y_{i,t}) = \alpha_0 + (1 + \beta) \log(y_{i,t-1}) + \phi W_{i,t} + \mu_{i,t} \dots (6)$$

De la Fuente (1996) señala que esta forma de condicionar los datos, resulta difícil porque no se tiene la certeza de cuáles son los factores relevantes del estado estacionario (W_i). Sin embargo, De la Fuente (1998) propone capturar dichos factores explicativos mediante una función de producción agregada, donde el producto total de una economía dependa de su dotación de factores productivos (fundamentalmente el tamaño de su fuerza laboral y sus stocks de capital físico y humano)⁷. Para ello utiliza una función de producción del tipo Cobb-Douglas:

$$Y_{ti} = (A_i * L_i)^{1-a-\gamma} * K_{ti}^a * H_{ti}^\gamma \dots (7)$$

Donde K y H son los stocks de capital físico y humano respectivamente, L es el nivel de empleo y A un indicador del nivel de eficiencia técnica. Los coeficientes β y γ miden la elasticidad del producto total con respecto a las dotaciones de los distintos factores.

Reescribiendo la función de producción en términos per-cápita, es decir dividiendo todo entre L:

$$\begin{aligned} \frac{Y_{ti}}{L_{ti}} &= \frac{(A_{ti} * L_{ti})^{1-a-\gamma} * K_{ti}^a * H_{ti}^\gamma}{L_{ti}} \\ \frac{Y_{ti}}{L_{ti}} &= (A_{ti})^{1-a-\gamma} \frac{(L_{ti})^{1-a-\gamma}}{L_{ti} * L_{ti}^{a+\gamma} * L_{ti}^{-a-\gamma}} * K_{ti}^a * H_{ti}^\gamma \\ \frac{Y_{ti}}{L_{ti}} &= (A_{ti})^{1-a-\gamma} * \left(\frac{L_{ti}}{L_{ti}}\right)^{1-a-\gamma} * \left(\frac{K_{ti}}{L_{ti}}\right)^a * \left(\frac{H_{ti}}{L_{ti}}\right)^\gamma \\ y_{ti} &= (A_i)^{1-a-\gamma} * k_{ti}^a * h_{ti}^\gamma \dots (6) \end{aligned}$$

Para efectos de estimación, se expresa la ecuación (6) en términos logarítmicos:

$$\ln(y_{ti}) = \delta + a * \ln(k_{ti}) + \gamma * \ln(h_{ti}) + u_{ti} \dots (8)$$

Posteriormente para analizar la convergencia dicho autor sugiere incluir el nivel inicial del producto por trabajador como determinante del producto. Tomando en consideración lo planteado por Sala-i-Martin (2000), resultaría una propuesta de ecuación para contrastar la hipótesis de convergencia beta condicional:

$$\ln(y_{ti}) = \delta + \theta * \ln(y_{t-1i}) + a * \ln(k_{t,i}) + \gamma * \ln(h_{t,i}) + u_{ti} \dots (9)$$

⁷ En dicho trabajo también se incluye el stock de capital tecnológico dado que lo hace a nivel de países y la disponibilidad de información es más amplia que a nivel de regiones dentro de un mismo país que es el objeto de este trabajo. Para más detalles revisar De la Fuente (1998).

La convergencia beta condicional dará lugar a una situación diferente a lo que en sentido estricto señala la convergencia beta absoluta. En este tipo de convergencia, si bien existe un equilibrio global para el grupo de economías, no necesariamente serán iguales entre una región y otra con características estructurales heterogéneas. Por lo tanto, es de esperarse que las disparidades puedan persistir aún en el largo plazo (De la Fuente, 1996). Tal situación constituye una oportunidad para la política pública regional, en el sentido de tratar de corregir los factores causantes de la persistencia de las desigualdades en el largo plazo, en este caso ligados a problemas de tipo estructural.

2.2.1.3. Convergencia sigma

El primer enfoque contrasta la hipótesis de convergencia mediante una regresión entre la tasa de crecimiento con respecto al PBI inicial (más otros factores determinantes de las características estructurales, en el caso de la convergencia condicional). Sin embargo, obtener un coeficiente negativo estadísticamente significativo en dicha regresión, no es condición suficiente para demostrar que el fenómeno de convergencia se compruebe definitivamente (Figueras, Arrufat, & Regis, 2003).

La solución que subyace de la ecuación en diferencia de la ecuación de convergencia beta (sistema dinámico), plantea la posibilidad de una diversidad de comportamientos que pueden resultar congruentes tanto con un comportamiento divergente en el tiempo como con una convergencia. En este sentido, surge la idea de la convergencia sigma a fin de estudiar el fenómeno de convergencia como un concepto dinámico (Figueras, Arrufat, & Regis, 2003).

La definición de esta versión de convergencia está diseñada, como la convergencia β , para formalizar la idea de que las diferencias de ingresos contemporáneas son transitorias, pero lo hace preguntando si la dispersión de estas diferencias disminuirá con el tiempo. Y en este sentido se toma la varianza muestral como medida de la dispersión del ingreso entre regiones o países (Benavides, 2002 y Darlauf, Johnson, & Temple, 2005):

$$\sigma^2 = \frac{\sum_{i=1}^N [\ln(y_{i,t}) - \ln(\bar{y}_t)]^2}{N}$$

Donde $\ln(y_{i,t})$ es el ingreso per cápita expresado en logaritmos naturales, \bar{y}_t es la media muestral⁸ y N el número de economías analizadas.

El análisis de la trayectoria en el tiempo de dicho indicador para un grupo de regiones o países, se puede inferir sobre la evolución del sistema dinámico que determina el comportamiento de las economías. Si se verifica una tendencia decreciente en el tiempo, implicaría que la distribución poblacional de la variable ingreso per cápita se está concentrando, y con ello un aumento en la una similitud en el comportamiento de dichas economías. Por lo tanto, implicaría que se está produciendo un fenómeno de convergencia (versión sigma), en caso contrario lo que se reflejaría es un proceso de divergencia (Figueras, Arrufat, & Regis, 2003).

Es decir, existirá convergencia sigma entre dos economías, si se verifica que:

$$\sigma_{\ln(y_{i,t})}^2 - \sigma_{\ln(y_{i,t+T})}^2 > 0$$

⁸ En su defecto se puede utilizar una economía de referencia, a fin de evaluar la dispersión respecto al líder del grupo

De otra parte, esta versión de convergencia, al centrar su análisis en la evolución en el tiempo de la dispersión del ingreso per cápita sugiere un nuevo enfoque de convergencia asociada al análisis de series de tiempo (Darlauf, Johnson, & Temple, 2005 y Rodríguez Benavides, Mendoza, & Perrotini, 2015).

El enfoque de series de tiempo, evalúa la posibilidad de convergencia utilizando el siguiente modelo:

$$\log(y_{i,t}) = \alpha + \pi \log(\bar{y}_t) + \mu_{i,t} \dots (10)$$

donde $y_{i,t}$ es el ingreso por persona del país en cuestión, \bar{y}_t el ingreso per cápita promedio entre las economías (o de la economía líder) y α es una constante que denota diferencias estructurales entre las economías. El cumplimiento de la hipótesis de convergencia absoluta requiere que $\pi = 1$ y $\alpha = 0$. Además, Si $\alpha \neq 0$ habría evidencia de convergencia condicional (Rodríguez Benavides, Mendoza, & Perrotini, 2015).

Si existe convergencia absoluta, entonces una forma de probarla es mediante la diferencia entre el ingreso per cápita de una determinada economía y la economía de referencia (líder):

$$\log(y_{i,t}) - \log(\bar{y}_t) = \mu_{i,t} \dots (11)$$

La prueba de hipótesis de convergencia asociada a dicha expresión sería de la siguiente manera:

$$H_0: \log(y_{i,t}) - \log(\bar{y}_t) = I(0), \forall i = 1, 2, \dots, N$$

La implicancia de dicho procedimiento radia en que si la diferencia $\log(y_{i,t}) - \log(\bar{y}_t)$ presenta raíz unitaria la serie tendría una trayectoria de divergencia extrema, y en consecuencia, es de esperar que dicha diferencia se vuelva arbitrariamente grande en algún momento en el tiempo (Darlauf, Johnson, & Temple, 2005).

Dicha forma de contrastación puede ser extendida para un modelo de datos de panel. En consecuencia, la hipótesis de convergencia se puede probar por medio del análisis de integración y cointegración en panel cuando los ingresos per cápita de las economías en consideración no son estacionarios. Procedimiento que es posible aplicando distintas pruebas de raíces unitarias en panel al conjunto de series resultante de la ecuación (11).

2.2.3. El desarrollo desde un enfoque territorial y la convergencia regional

El desarrollo territorial es un enfoque integral que debe ser visto desde cuatro dimensiones fundamentales: económica, social-institucional, humana y el desarrollo ambiental. Sin embargo, la dimensión económica se constituye como la base de dicho desarrollo, en el sentido que «sin una generación de excedente económico en la esfera o dimensión del desarrollo económico, no es posible atender adecuadamente a los requerimientos de las restantes dimensiones del desarrollo social, humano, institucional, cultural y político» (Alburqueque, 2015).

Dicha consideración se justifica en la relación existente entre el crecimiento y desarrollo, en el sentido de que en principio el crecimiento crea los recursos necesarios para una mejor educación, salud y seguridad, así como para generar mayores ingresos; en tanto que el desarrollo, al mejorar el capital humano y las condiciones de vida, incrementa la productividad y las

posibilidades de crecimiento económico; por lo tanto, se forma entre ellas un círculo virtuoso, por su relación bidireccional (CEPLAN, 2019 y Vásquez, 2012).

De otra parte Vásquez Barquero (2000), parte de la premisa que cada localidad o territorio tiene una configuración específica, y con ello, cada una se caracteriza por tener una determinada estructura productiva, un mercado de trabajo, un sistema productivo, una capacidad empresarial y conocimiento tecnológico, una dotación de recursos que constituye su **potencial del desarrollo** (económicos, humanos, institucionales y culturales), un sistema social y político, una tradición y cultura, sobre los que se articulan los procesos de desarrollo.

En este sentido, el “territorio” se constituye como el principal actor del desarrollo (Boiser, 1996), con énfasis en el traslado o recuperación por parte de los niveles subnacionales (municipal, provincial, departamental o regional) de la toma de decisiones, sobre aspectos relacionados con la promoción económica y el empleo (Alburquerque, 2015).

Por lo tanto, tomando en cuenta las consideraciones anteriores, el desarrollo económico territorial puede ser definido como un proceso de crecimiento y cambio estructural, que mediante la utilización del potencial existente en el territorio permite mejorar el bienestar de las personas que viven en un área local o una región de un país (Tello, 2010 y Vasquez Barquero, 2000).

Las regiones entendidas como espacios subnacionales y con configuraciones específicas, revelan escenarios y rutas heterogéneos de crecimiento, que por un lado se concretan desde el enfoque del neoclásico de crecimiento, en territorios equilibrados con niveles de vida e ingreso convergentes. En este sentido, las disparidades entre regiones son normales y carácter transitorio como producto del proceso de evolución hacia el estado estacionario o el cambio estructural de las economías regionales (Sala-i-Martin, 2000 y Gutiérrez Casas, 2008).

Sin embargo, en el caso de los países atrasados o subdesarrollados, el proceso de desarrollo regional se torna asimétrico, divergente y socialmente más desigual, situando en una posición de vulnerabilidad a un determinado número de regiones, con nula o deteriorada capacidad para responder a los cambios (económicos y tecnológicos externos) y a la necesidad de crecimiento para desarrollarse y mejorar el bienestar de la población (Gutiérrez Casas, 2008).

Desde esta perspectiva, si la desigualdad es una condición necesaria o un resultado normal del proceso de desarrollo regional, ello no implica que en el largo plazo se traduzca de forma automática en un desarrollo equilibrado y convergente; debido a que tal como sucede en regiones de los países subdesarrollados, dicho proceso tiende a propiciar escenarios de asimetrías y agudización de desigualdades, y en consecuencia, limita los medios o potencial para crecer y converger (Gutiérrez Casas, 2008).

En este sentido, el punto de partida (condiciones iniciales y características estructurales) que tiene cada territorio resulta fundamental, porque resultaría utópico considerar que la economía va a generar de forma espontánea una respuesta productiva en todos los territorios; es decir, que una determinada región «genere de la nada un sistema productivo organizado y tecnológicamente avanzado capaz de insertarse competitivamente en los circuitos de acumulación del capital» (Gonzales Fontes, Montejo, & Martínez, 2002, pág. 599).

El potencial regional de desarrollo (PRD) entendido como la capacidad de una región para crecer y en consecuencia elevar el nivel de vida de su población, es un concepto operativo para comprender el proceso de acumulación de capacidades para el crecimiento. Asimismo, los

cambios (positivos o negativos) en dicho PRD tendrán efectos sobre las probabilidades de convergencia (Gutiérrez Casas, 2008).

Por lo tanto, el proceso desarrollo de una región se encuentra expuesto tanto a factores positivos y de potencialidad (FPD) como por factores negativos entendidos como limitantes del desarrollo (FLD). Bajo esta apreciación, habrá territorios perdedores que en el sentido endógeno no tendrán la posibilidad de estructurar su potencial de tal manera que generen procesos de desarrollo (Gutiérrez Casas, 2008).

Asimismo, alcanzar los mayores efectos de los FPD o mitigar las consecuencias de los FLD, dependerá de las condiciones internas o externas que posea la región. Las primeras se les denomina características o restricciones estructurales, que se constituyen como la capacidad para incrementar el capital físico o ampliar el capital social de una región; mientras que las externas o restricciones exógenas, hacen referencia a los factores no manejables o que se tiene poca incidencia (Gutiérrez Casas, 2008).

De otra parte, en base a los aportes de Gutiérrez (2006) y Albuquerque (1997) se puede plantear un marco de referencia para entender el desarrollo económico regional en función a un conjunto de factores tales como las precondiciones, factores dinamizadores, los mecanismos de propagación y los factores de refuerzo, que en un proceso de circular positivo se retroalimenta propiciando el desarrollo integral de las regiones (económica, social-institucional, humana y ambiental), ver Gráfica II.2.

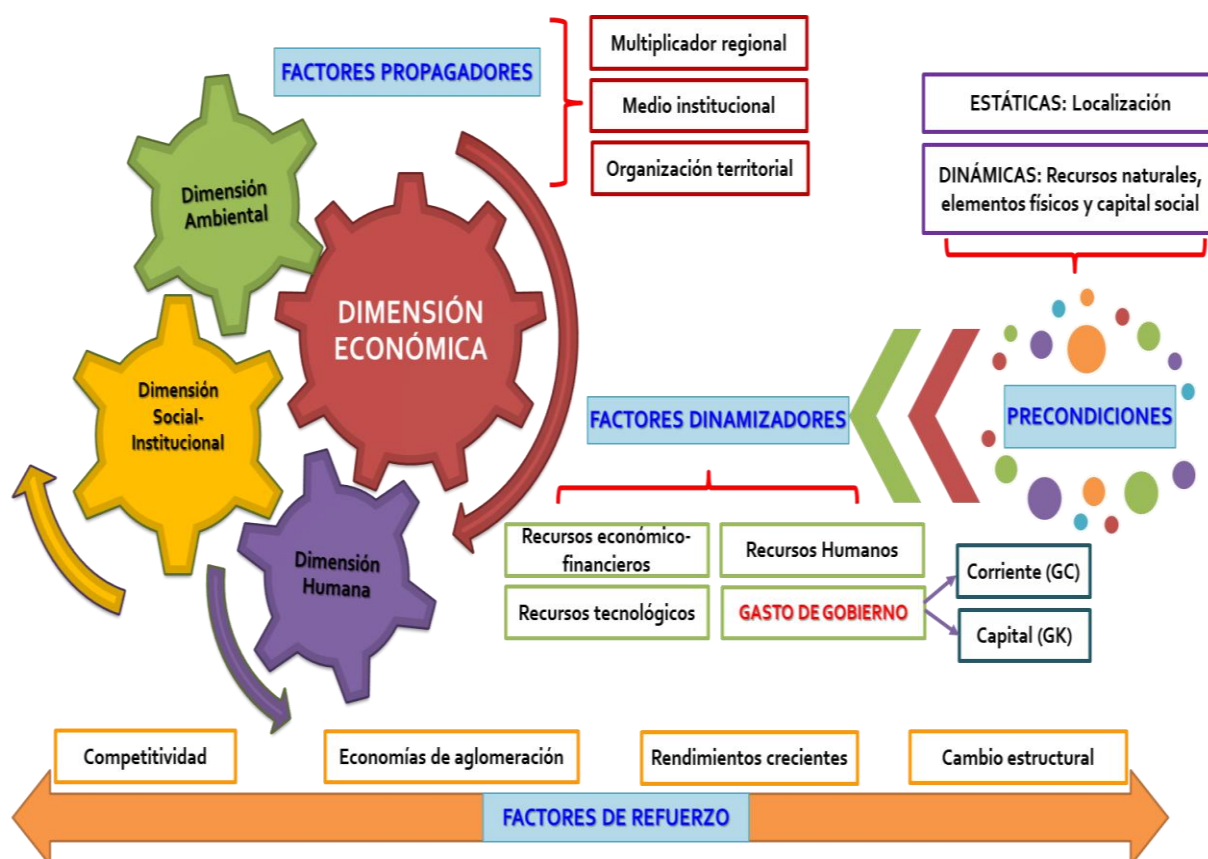


Gráfico II.2 Enfoque de Desarrollo Económico Territorial

Elaboración propia

Fuente: Gutiérrez (2006) y Albuquerque (1997)

Las **precondiciones** constituyen la base o plataforma sobre la que se construye un clima propicio para la expansión de la economía y la capacidad de respuesta de las regiones ante cambios en el entorno. Son causa y efecto de cambios cuantitativos y cualitativos en la región, que generan, en un primer momento, el potencial de crecimiento, y posteriormente dicho el proceso de crecimiento las retroalimenta e induce mediante un proceso de desarrollo continuo (Gutiérrez Casas, 2008).

Dichos factores pueden clasificarse como precondiciones estáticas y dinámicas. En el primer grupo, se encuentran todos aquellos elementos que constituyen la situación geográfica de una unidad territorial (región), que se asocia con la localización que se tiene dentro del sistema regional y la distancia que la separa de una u otra unidad. De otra parte, las precondiciones dinámicas son de tres tipos: recursos naturales, los elementos físicos (infraestructura y el equipamiento de carácter público) y el capital social (Gutiérrez Casas, 2008).

Desde esta perspectiva, en las precondiciones como generadoras del PRD del que son determinantes para explicar el crecimiento, y que, dentro de un proceso de retroalimentación o circularidad, no solo origina incrementos cuantitativos de las variables regionales, sino también cambios cualitativos y, en consecuencia, del desarrollo regional (Gutiérrez Casas, 2008).

Dentro de las precondiciones Biehl (1988) desde el enfoque del Potencial de Desarrollo Regional reconoce el papel de las infraestructuras básicas (Tabla II.3), factores que ayudan al aprovechamiento de los recursos endógenos y permiten que los territorios sean más atractivos para localizar en ellos las actividades productivas. Sin embargo, es necesario señalar que este tipo de recursos constituyen una condición necesaria, pero no suficiente, para asegurar el proceso de desarrollo, ya que las infraestructuras solo significan un estímulo a dicho proceso (Albuquerque, 1997).

Tabla II.3 Tipología de las infraestructuras básicas

Económicas o técnicas		Sociales	Ambientales
• Transportes y comunicaciones		• Investigación básica e investigación y desarrollo (I+D)	• Recogida de basura
• Telecomunicaciones		• Servicios de apoyo a la producción	• Tratamiento y reciclaje de residuos sólidos
• Abastecimiento de agua y energía		• Salud y sanidad (red de asistencia primaria, hospitales, centros de rehabilitación, centros de acogida a la inmigración, etc.)	• Tratamiento de aguas residuales
• Saneamiento, alcantarillado		• Servicios colectivos (justicia, seguridad ciudadana, protección civil, urbanismo, parques, etc.).	• Cuidado de parques y reforestación
• Suelo y edificios industriales		• Cultura, deporte y turismo.	• Parques naturales
		• Servicios sociales (guarderías, viviendas de protección social, centros para la juventud, centros para la tercera edad, etc.)	• Protección del medio ambiente local (suelo, aire, agua, playas, ríos, lagos, etc.)

Fuente: Albuquerque (2007)

Elaboración propia

Asimismo, las precondiciones permiten potenciar la capacidad de cambio de los factores dinamizadores, el eficaz funcionamiento de los mecanismos de propagación y la consolidación de los factores de refuerzo, de allí la importancia en el proceso de desarrollo. En ese sentido, es necesario aclarar que dichas precondiciones pueden ser positivas, entonces se le considera

potencialidad del desarrollo (FPD) y en caso contrario se convierten en limitantes del mismo (FLD).

De otra parte, los **factores dinamizadores**, aprovechando las precondiciones, accionan en menor o mayor medida el desarrollo económico regional. Dentro de ellos encontramos a los recursos económicos y financieros, que se constituyen como el capital, de carácter público o público, que resulta fundamental para explicar las condiciones de crecimiento económico (Sala-i-Martin, 2000 y Tomás, 2008). También se encuentran las empresas dentro del territorio, cuyo objetivo es organizar los factores productivos; potenciando de esta manera la capacidad productiva local (Albuquerque, 1997).

Otro factor dinamizador, son las capacidades humanas, que resultan decisivas en las iniciativas del desarrollo económico local, no solo porque permite el funcionamiento del sistema productivo, sino porque es un *actor* del proceso mismo, en el sentido que desde un enfoque de crecimiento endógeno propician la difusión del conocimiento, que impacta sobre el progreso tecnológico y, en consecuencia, sobre la productividad y en las condiciones del desarrollo económico regional (Albuquerque, 1997 y Sala-i-Martin, 2000).

Asimismo, se encuentra el capital tecnológico, que representa la generación de conocimiento nuevo del espacio que se aplica a su sistema productivo. Este tipo de recursos resultan pilares principales de la dimensión económica, por un lado, porque el acceso a la información y la investigación y desarrollo (I+D) son factores estratégicos de éxito empresarial y, además, dado su papel como potenciadores del progreso tecnológico impactan sobre las condiciones de crecimiento económico (Albuquerque, 1997, Sala-i-Martin, 2000 y Tomás Carpi, 2008).

Los **factores propagadores** permiten que los efectos del impulso inicial se expandan por todo el sistema socioeconómico de la región, dentro de ellos se encuentran: el multiplicador regional, el medio institucional y la organización territorial. Finalmente, los **factores de refuerzo** permiten retroalimentar el proceso y concretar las condiciones de desarrollo, destacando en este grupo la competitividad, las economías de aglomeración, los rendimientos crecientes y el cambio estructural (Gutiérrez, 2006), ver Gráfica II.2.

2.2.4. La inversión pública y el desarrollo económico regional

El Gasto Público es uno de los canales por los cuales el gobierno puede influir sobre la economía, el mismo que debe considerarse como deseable para poder ser introducido como argumento positivo en la función de producción, tal como lo hacen Barro (1988), Aschauer (1989) y Sala-i-Martin (2000):

$$Y = f(K, G) = AK^\alpha G^{1-\alpha} \dots (12)$$

donde “K” es el stock de capital privado y “G” es el flujo de bienes públicos suministrados por el gobierno.

Si la renta disponible (Y^d) es:

$$Y^d = (1 - \tau)Y = (1 - \tau)AK^\alpha G^{1-\alpha}$$

En términos per cápita la ecuación anterior se puede reescribir:

$$y^d = (1 - \tau)y = (1 - \tau)Ak^\alpha g^{1-\alpha}$$

La ecuación fundamental de Solow-Swan señala que el aumento del stock de capital es la diferencia entre el ahorro y la depreciación, entonces:

$$\dot{k} = sy^d - (\delta^9 + n^{10})k$$

Sustituyendo el ingreso disponible:

$$\dot{k} = s(1 - \tau)Ak^\alpha g^{1-\alpha} - (\delta + n)k$$

Dividiendo entre k, se obtiene la tasa de crecimiento del capital per cápita:

$$\frac{\dot{k}}{k} = s(1 - \tau)Ak^{\alpha-1}g^{1-\alpha} - (\delta + n)$$

Tal como lo señala Aschauer (1989) finalmente el gasto de gobierno estimula la expansión del capital privado.

Asimismo, es necesario aclarar que el Gasto Público hace referencia a dos componentes que deben diferenciarse, como lo es el gasto de consumo público y la inversión pública. Ello porque es justamente este último componente el que tiene un efecto positivo sobre el rendimiento del capital privado entre cuatro y siete veces mayores que los desembolsos por inversión del sector público, según los estudios empíricos (Aschauer, 1989a, págs. 178-179).

Sin embargo, debe tomarse en cuenta que existen dos efectos de la inversión pública sobre la inversión privada, que, dependiendo de su potencia relativa, la interacción de dichas fuerzas podría aumentar o disminuir el capital privado, lo que nos llevaría a pensar que la política de inversión pública tenga un nulo efecto sobre la economía real si ambas fuerzas llegan a compensarse.

Aschauer (1989b) explica que en la medida en que las acciones de capital público y privado son sustituibles entre sí (en la tecnología de producción privada), la inversión pública tiene un efecto negativo al desplazar a una cantidad equivalente de gasto de capital privado. Por otra parte, debe reconocerse que una característica distintiva del capital público, fundamentalmente en infraestructura (calles y autopistas, alcantarillas, sistemas de agua, aeropuertos y similares), es que complementa el capital privado en la producción y distribución de bienes y servicios privados, y con ello un efecto positivo vía aumento en la productividad marginal del capital privado por la reducción de sus costos (Aschauer, 1989b y Biehl, 1988).

Los resultados empíricos de Aschauer (1989b) demuestran que si bien ambos canales parecen estar operando, este último llega a dominar, por lo que es probable que el efecto neto de un aumento en la inversión pública incremente la inversión privada.

En este sentido una región con mejor equipamiento público tiene ventaja comparativa respecto a sus pares; y con ello, es de esperarse que presente mayores niveles de PBI per cápita y/o mayores niveles de empleo que aquellas regiones con limitado equipamiento (Biehl, 1988). Por lo tanto, desde este enfoque, la inversión pública fundamentalmente en infraestructura, resulta ser un determinante del desarrollo regional.

⁹ Tasa de depreciación del capital

¹⁰ Tasa de crecimiento de la población

Para analizar los factores que determinan el potencial de desarrollo de una región, Biehl (1988) plantea la siguiente función:

$$Y = f(I, S, A, E) \dots (13)$$

Donde Y es el potencial de desarrollo de la región, I la inversión pública, S la situación, A la aglomeración y E es la estructura sectorial.

En donde, **la situación geográfica (S)**, hace referencia a la cercanía o alejamiento de una determinada región respecto a los principales centros de actividad económica. Prima en este factor la característica de inmovilidad, debido a que la situación geográfica no es posible de modificar. Sin embargo, la situación económica asociada a dichas condiciones es posible mejorar a costa de elevados niveles de inversión (infraestructura de transporte). También es indivisible, porque afecta al conjunto de actividades regionales. Finalmente, es altamente polivalente porque una mala o buena situación no restringe necesariamente a la gama de procesos productivos.

La **aglomeración (A)**, se refiere al nivel de concentración de los agentes económicos (consumidores y productores) al interior de las regiones. Las características que priman son la inmovilidad, debido a que un gran centro de aglomeración resultaría sumamente costoso al tratar de ser trasladado hacia otra ubicación; también indivisible, porque afecta al conjunto de actividades.

La **estructura sectorial (E)** que también es considerada relevante en la teoría del cambio estructural, en el sentido de que la expansión del nivel de actividad está correlacionada con la evolución sectorial del aparato productivo, para ello se analizan los pesos relativos de los sectores primario (agropecuarias), secundario (transformación) y terciario (servicios) en la economía regional (Biehl, 1988 y Gutiérrez Casas, 2008).

La idea asociada a dicha teoría considera que el sector primario tiende a manifestar una menor productividad respecto a los otros dos sectores, y con ello su escaso valor agregado resulta insuficiente para generar las externalidades y estímulos necesarios para promover la acumulación de factores, limitando de esta manera las condiciones de crecimiento económico regional (Gutiérrez Casas, 2008).

Se sostiene que las regiones con bajos niveles de renta per cápita, mantienen un alto componente agrícola; y además, la renta per cápita aumenta cuando aumenta el componente industrial y disminuye el agrícola (Biehl, 1988).

Dicho enfoque guarda relación con lo expuesto por Gutiérrez (2006) debido a que a este conjunto de factores los denomina precondiciones, es decir factores que son necesarios por su capacidad para activar o limitar el potencial de desarrollo. Desde este enfoque los factores clásicos, como el capital y el trabajo, necesarios para explotar el potencial de desarrollo, pero no lo determinan el potencial de desarrollo porque es posible exportarlos o importarlos (alto grado de movilidad) dependiendo de las condiciones del mercado; es decir, dichos factores permitirían dinamizar la economía una vez que las precondiciones son favorables (Biehl, 1988 y Gutiérrez Casas, 2006).

Es necesario señalar que, en el caso de la situación geográfica, no es posible modificarla, tan sólo provisionarla de una mejor infraestructura en transportes. La estructura sectorial, podría ser afectada por subvenciones al capital y a la contratación de mano de obra para atraer recursos privados hacia las regiones rezagas; sin embargo, se trata de una estrategia de largo plazo que requiere de modificar el equipamiento público (política de inversión pública) en dichas regiones

para que las decisiones de inversión privada sean atractivas. Tampoco es posible influir sobre el nivel de aglomeración, partiendo del supuesto de que se trata de sociedades democráticas donde la libertad de movimiento y residencia son derechos fundamentales (Biehl, 1988).

Por lo tanto, de los cuatro recursos que determinan el potencial de desarrollo la infraestructura representa el instrumento directo de la política regional; es decir, al momento de tomar la decisión de influir sobre el desarrollo regional, la financiación y la planificación de inversiones se constituye el instrumento más importante (Biehl, 1988). Sin embargo, la distribución de las inversiones en el territorio dependerá de las características de las regiones y de su nivel de equipamiento.

Respecto a ello Hansen (1965) sugiere cómo se debe asignar un conjunto dado de fondos del estado entre las regiones, para maximizar el producto social a largo plazo en armonía a los objetivos nacionales. En primer lugar, hace una división del capital público en dos componentes: social (CPS) y económico (CPE). Los proyectos de tipo económico son aquellos que tienen participación en actividades directamente productivas, que incluyen carreteras, puentes, puertos, proyectos de energía y otros similares. Por su parte los de tipo social, son inversiones en capital humano, priorizando funciones de educación, salud y bienestar; que, si bien también contribuyen a potenciar las actividades productivas, sus efectos suelen ser menos tangibles.

Asimismo, para entender la problemática regional, clasifica a las regiones en: congestionadas, intermedias y rezagadas.

El desarrollo de las regiones congestionadas, generalmente empieza espontáneamente, como resultado de circunstancias favorables, como una ubicación privilegiada con respecto a las principales rutas de transporte o materias primas; estas condiciones incentivan la expansión de inversión privada, y en consecuencia aumenta la necesidad de infraestructura, servicios de agua, vivienda y energía entre otros. Frente a ello, aparecen las demandas urgentes de varios tipos de inversión, las mismas que son consideradas de alta prioridad, ya sea que se correspondan o no con el sentido de justicia distributiva del gobierno y con su patrón de preferencia política regional (Hansen, 1965).

Sin embargo, pueden llegar a un nivel de desarrollo más allá del óptimo y con ello surgen efectos negativos relacionados con la congestión urbana, los elevados costos sociales y privados y el uso ineficiente de los recursos (desperdicios). Se sugiere en este momento que las políticas del estado busquen controlar la expansión de las actividades productivas mientras se limita el capital público (Tabla II.4).

Las regiones intermedias, por otro lado, presentan condiciones necesarias para ampliar la actividad productiva, debido a que ofrecen ventajas significativas para el desarrollo empresarial, en cuanto a materias primas, mano de obra calificada, energía barata, etc. Es por ello que la entrada de nuevas empresas o la expansión de empresas existentes daría lugar sustancialmente a economías externas marginales. En este caso lo recomendable es CPE para favorecer dicha expansión y con ello el crecimiento y las condiciones de desarrollo (Hansen, 1965 y Ramos Boyoli & Richter, 1976).

Las regiones rezagadas por su parte presentan pocos atributos, si es que los hay, para intentar atraer nuevas actividades económicas. Por lo general se caracterizan por tener una agricultura a pequeña escala o industrias estancadas o en declive. Se recomienda CPS, porque resulta irracional tratar de inducir el desarrollo cuando la población convive con servicios públicos deficientes, tales como educación y servicios médicos básicos inadecuados. En este sentido

primero deberían superarse dichas condiciones para que la inversión económica tenga los impactos esperados (Hansen, 1965 y Ramos Boyoli & Richter, 1976).

Tabla II.4 Distribución de la Inversión Pública

Regiones	Características	Inversión Pública recomendada
Congestionadas	Sobreutilización de su potencial de desarrollo	Limitar toda clase de inversión pública
	Densidad de población elevada	
	Alta concentración de la actividad comercial e industrial	
	Concentración de infraestructuras públicas	
Intermedias	Entorno favorable para una mayor actividad económica	Inversión económica
	Abundancia de mano de obra calificada, energía barata y materias primas	
	Infrautilización de su potencial de desarrollo	
Rezagadas	Bajo nivel de vida	Inversión social
	Inadecuada estructura productiva, en particular el peso de la agricultura, y de industrias estancadas o en declive	

Elaboración propia

Fuente: Ramos & Richter (1976) y Biehl (1988)

Por lo tanto, se entiende que los territorios tienen una configuración específica, condicionada a un conjunto de factores (de tipo económico, geográfico, cultural, político, social, demográfico, entre otros) que hace que cada uno de ellos tenga su propia dinámica de desarrollo, y por lo tanto diferentes necesidades; se sugiere entonces, que exista un plan de inversiones en función de dichas necesidades, de tal manera de dotar de las condiciones necesarias para que las regiones rezagadas acorten distancias respecto a las avanzadas y la posibilidad de convergencia entre ellas.

Martínez López (2006) por su parte analiza la inversión pública en su contribución a la convergencia regional. Para ello plantea un modelo donde se asume un país con dos regiones, donde una de ellas es la región pobre (B) y la otra la región rica (A). Además, considera un contexto regional con libre movilidad de capital privado, un único sistema fiscal e idéntico acceso a la tecnología.

Con estas condiciones asume una desigualdad inicial entre ambas regiones, desigualdad es representada:

$$\theta = \frac{y_B}{y_A}$$

Y dado que $y_A > y_B$, entonces: $\theta < 1$

Dicha desigualdad dependerá de las tasas de crecimiento de los factores productivos. Asumiendo nulo crecimiento demográfico y con libre movilidad interregional del capital privado (K), la inversión pública (G) se configura como el determinante último de la convergencia o no de las economías regionales (Martínez López, 2006).

La política regional instrumentada para acortar distancias mediante la provisión de recursos públicos debe estar en función al nivel de desigualdad:

$$q_B = q_A(1 + f(\theta))$$

Donde q_i es la proporción de los recursos impositivos recaudados en i que se emplea en la acumulación de capital público.

Es decir, para el caso de la región rica cuyos ingresos son superiores, la recaudación impositiva en esa región también son superiores que en B. La política implicará una redistribución de este excedente de recursos recaudados en A hacia la región pobre B.

La redistribución regional vía inversión pública, provocará que las tasas de crecimiento del capital público entre ambas regiones difieran. Como consecuencia de ello «la región B experimentará una tasa de crecimiento de su renta per cápita superior a la de la región A, lo que obviamente conduce a la convergencia» (Martínez López, 2006).

Sin embargo, dado que q_A queda constante y q_B después de la política es superior, ello finalmente provoca que la tasa de crecimiento del capital privado nacional (γ_k)¹¹ resulta menor ahora. Es decir:

Si $q_A = q_B$, entonces:

$$\gamma_k = \frac{\dot{K}}{K} = \psi \left(\frac{G_i}{K_i} \right)^{1-\alpha} (1 - \tau q) - \chi - \delta$$

Pero con la política $q_A \neq q_B$:

$$\gamma_k = \frac{\dot{K}}{K} = \frac{\psi}{\eta} \left(\frac{G_i}{K_i} \right)^{1-\alpha} \left((1 - \tau q_A) + (1 - \tau q_B) \frac{G_B}{G_A} \right) - \chi - \delta$$

Donde: $\eta = 1 + \frac{G_B}{G_A}$, ψ es un indicador de eficiencia tecnológica, τ es la tasa impositiva y δ la tasa de depreciación del capital privado.

Ello provoca que la renta per cápita nacional también crezca a un ritmo inferior. Es decir, tratar de extraer recursos de las zonas más prósperas para realizar una inversión diferencial en las más rezagadas podría afectar negativamente a la tasa de crecimiento del país en su conjunto, lo que se constituye como un dilema entre eficiencia y equidad de las políticas públicas aplicado a una dimensión territorial (Martínez López, 2006).

Frente a dicha posibilidad, se debe tomar en cuenta las necesidades de inversión de cada territorio, a fin de planificar la política de redistribución de recursos de las regiones avanzadas a las intermedias y rezagadas, de tal manera que si bien en el corto plazo puede haber un efecto negativo en el crecimiento de la renta per cápita nacional, en el mediano se vea compensado por el aporte de las regiones intermedias, que dada la inversión económica en ellas, estén en mejores condiciones para aportar a la economía nacional. Además, en el largo plazo esperar que las regiones inicialmente rezagas, dada la inversión social en ellas, sean capaces de sostener otro tipo de inversiones que les permita también ser parte del proceso de desarrollo.

En ese sentido, la política pública debe buscar reducir las disparidades regionales, en un ambiente de equilibrio paretiano, donde mejorar la situación inicial de las regiones rezagadas no sea en deterioro de las condiciones de las regiones avanzadas.

¹¹ Donde K es el capital privado, G es el stock de capital público y ψ un indicador de eficiencia tecnológica

2.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS BÁSICOS

2.3.1.Capital Humano:

Conjunto de cualidades innatas adquiridas gracias a los dones otorgados por la naturaleza y de la educación que el individuo ha ido recibiendo (Cañabate Carmona, 1997).

2.3.2.Endógeno:

Proceso de desarrollo liderado por el potencial (recursos) existente dentro del propio sistema (Vasquez Barquero, 2000).

2.3.3.Estado estacionario:

Estado en el cual todas las variables en términos per cápita de la economía son constantes y sus tasas de crecimiento deben ser cero (Sala-i-Martin, 2000).

2.3.4.Función de producción Coob-Douglas

Estado en el cual todas las variables en términos per cápita de la economía son constantes y sus tasas de crecimiento deben ser cero (Sala-i-Martin, 2000).

2.3.5.Política regional

Tipo de políticas que busca reducir las disparidades o desigualdades regionales de empleo o de ingreso por habitante (Polése, 1998).

2.3.6.Productividad

Se trata del número de unidades producidas por insumo utilizado (producción) por ingreso (Polése, 1998).

2.3.7.Nivel subnacional

División del territorio en instancias locales como son los niveles municipal, provincial, departamental o regional (Alburquerque, 2015).

2.4. HIPÓTESIS

2.4.1.Hipótesis General

La Inversión Pública ha sido un factor determinante para explicar que los niveles de Desarrollo Económico de los departamentos del Perú convergen en el periodo 2001-2015

2.4.2.Hipótesis Específicas

- 1) Los mayores niveles de Inversión Pública tienen un impacto estadísticamente significativo sobre el Desarrollo Económico durante el periodo 2001-2015, al controlarse la Inversión Privada y el Capital Humano
- 2) Los departamentos con bajos niveles de Desarrollo Económico inicial crecen más rápidamente que los de altos niveles, durante el periodo 2001-2015
- 3) La Inversión Pública es estadísticamente significativa para explicar la convergencia beta durante el periodo 2001-2015, cuando se controla la dotación de recursos y la estructura productiva

2.4.3. Definición y operacionalización de las variables

Tabla II.5 Definición y operacionalización de las variables

DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADOR	ÍTEMS
ENDÓGENA				
Desarrollo Económico Regional: Proceso de crecimiento y cambio estructural, que mediante la utilización del potencial de desarrollo existente en el territorio (recursos locales), permite que se mejore el bienestar de las personas que viven en una región (Tello, 2010 y Vasquez Barquero, 2000).	Nivel de actividad económica, medida por el PBI per cápita, en un departamento y año determinado	Económica	PBI per cápita por departamento (y)	$y = \frac{PBI\ real}{Población}$
EXÓGENA				
Inversión pública regional: Componente del gasto público destinado fundamentalmente a la provisión de infraestructuras básicas (Aschauer, 1989; Biehl, 1988 y Gutiérrez Casas, 2006)	Componente del gasto público destinado a la ejecución, por parte de los gobiernos regionales, de proyectos de inversión de un gobierno regional y en un año determinado		Monto devengado en Proyectos de Inversión de los Gobiernos Regionales per cápita (g)	Nuevos soles $ipp = \frac{Monto\ ejecutado\ en\ P.}{Gasto\ corriente}$
			Proporción de la Inversión pública	$ipp2 = \frac{Monto\ ejecutado\ en\ P.}{PIM}$
			Efectividad de la Inversión pública (iip2)	
DE CONTROL				
Dotación de Recursos Conjunto de recursos con los que cuenta un determinado territorio y que constituyen su potencial de desarrollo endógeno (Alburqueque, Dini, & Pérez, 2008)	Recursos financieros, humanos y físicos con los que cuenta un determinado departamento para un periodo determinado	Financiera	1.- Depósitos totales de la banca múltiple (k_depa)	Nuevos soles
			2.- Créditos totales de la banca múltiple (k_cred)	Nuevos soles
			3.- Penetración del Sistema Financiero (k_psf)	$k_psf = \frac{k_depa + k_cred}{PBI}$
			4.- Cobertura del Sistema Financiero (k_csf)	$k_csf = \left(\frac{NOEB^{12}}{Población} \right) * 100000$
	Humana		1.-Escolaridad de la población adulta (h1)	
			2.- PEA con educación superior (h2)	Número de años
	Física		I.- Producción de energía eléctrica (rf_energía)	Porcentaje
			2.- Hogares con alumbrado eléctrico por red pública (rf_hae)	Gigawatt hora
			3.- Producción de agua potable (rf_agua)	Porcentaje
			4.- Hogares que se abastecen de agua por red pública (rf_haa)	Miles de metros cúbicos
			5.- Densidad Transporte Terrestre (rf_dtt)	Porcentaje

¹² NOEB: Número de oficinas del sistema bancario

Estructura sectorial Pesos relativos de los sectores productivos que constituyen la economía regional (Biehl, 1988).	Participación de los sectores agropecuario-pesca y manufactura en el nivel de actividad departamental.	6.- Densidad Telefonía Fija (rf_dtf) 7.- Hogares con al menos un miembro que tiene teléfono celular (rf_htc)	$rf_dt = \left(\frac{FIP^{13}}{Población} \right) * 100$ $rf_dt = \frac{NLTF^{14}}{Población}$
		1.- Participación del sector agropecuario y pesca (ep_agro) 2.- Participación del sector manufactura (ep_man)	Porcentaje $ep_agro = \frac{PBI\ Agropecuario\ y\ pesca}{PBI}$ $ep_man = \frac{PBI\ Manufactura}{PBI}$
		Elaboración propia	

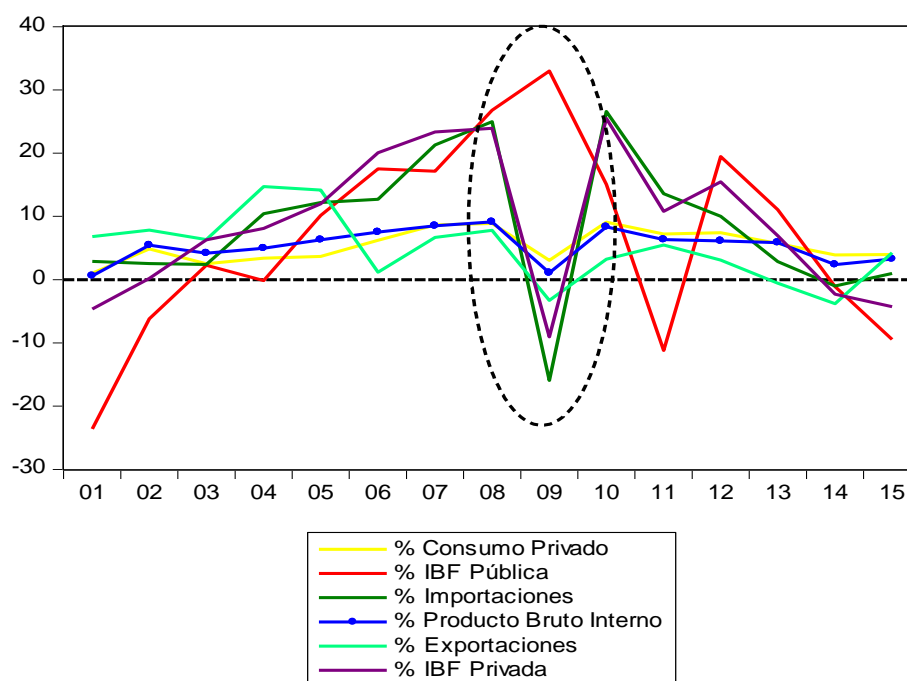
¹³ FIP: Flujo interprovincial de pasajeros

¹⁴ NLTF: Número de Líneas de Teléfonos Fijos

III. HECHOS ESTILIZADOS

3.1. Caracterización de la economía nacional

En términos generales la economía peruana en el periodo de análisis 2001-2015 ha mostrado un sostenido crecimiento económico, a una tasa promedio anual del 4.7%. Resultados interrumpidos por la crisis internacional de 2008-2009 (Gráfica III.1).



Fuente: BCRP

Elaboración propia en Eviews 9.0

Gráfico III.1 Variaciones porcentuales de los principales agregados macroeconómicos 2001-2015

El importante crecimiento mostrado por la economía China, así como de la India, que impactó positivamente en los mercados mundiales, elevando los precios de las materias primas que exportaba el Perú; así como la suscripción de Tratados bilaterales de Libre Comercio (TLC); facilitando la afluencia de inversión extranjera y el superávit de la balanza comercial que mantuvieron estable el tipo de cambio de la moneda nacional; una disciplina fiscal e implementación de metas de inflación que permitió tener bajas tasas de crecimiento de los precios, y una estabilidad macroeconómica. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017, pág. 47)

Dichos factores junto con la consolidación de las reformas estructurales iniciadas en la década anterior incidieron en los resultados favorables en este periodo.

Dado el peso de las exportaciones en la economía nacional (alrededor del 28.7% del PBI durante el periodo 2001-2015), por el crecimiento de los mercados mundiales, en especial de China y de la India, favoreció notablemente al comportamiento de las exportaciones.

Por su parte la afluencia de la inversión extranjera impulsó la inversión privada, a tal punto de ser una de las variables con mayor crecimiento durante el periodo 2006-2010, de hecho en años previos la crisis internacional llegó a alcanzar una tasa de crecimiento por encima del 20% anual (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017). Este panorama favoreció la puesta en marcha de importantes proyectos de inversión mineros, hidrocarburos y en los sectores de transportes y comunicaciones:

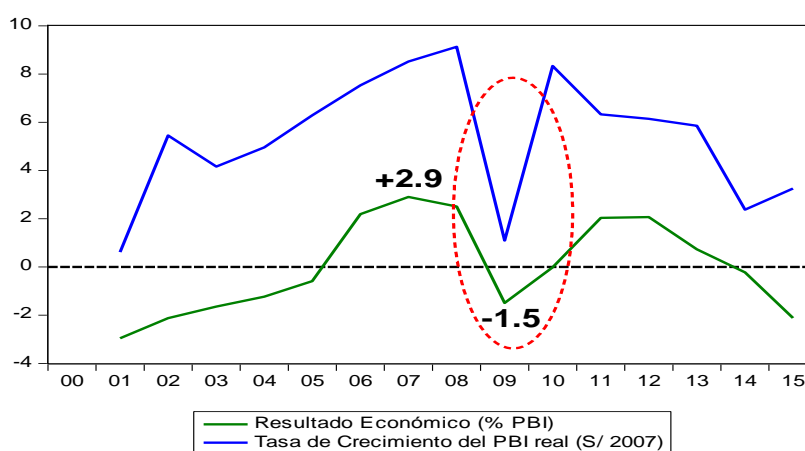
Implementación de proyectos mineros de la Sociedad Minera Cerro Verde, Buenaventura y Southern, las inversiones de Yanacocha, Shougang y Milpo en ampliaciones de minas y plantas de concentración; en hidrocarburos destacaron las inversiones de Odebrecht Perú, el proyecto Camisea II; en manufactura, las ampliaciones de planta de Backus, la construcción de la fábrica de Cementos Interocéánicos de Puno y las obras de ampliación de Cementos Lima; en transportes y comunicaciones, las inversiones de Telefónica del Perú, Telmex, América Móvil y Nextel. (Instituto Nacional de Estadística e Informática, 2017, pág. 48)

En el caso del sector público, está marcada por dos etapas, la primera comprendida entre 2001-2004 donde la desaceleración de la inversión pública (Gráfica III.1) se traduce en una menor participación en el PBI, significando una reducción al final de 0.59 pp respecto al 2001 (Tabla III.1). Este periodo de contracción de la inversión pública estuvo explicado además del proceso de ajuste fiscal de esos años, por factores como:

Primero, a mediados de los 90 y principios del 2000, el Estado se retira de una serie de actividades (telecomunicaciones, energía, minería) cuya inversión pasa a ser asumida por el sector privado. Segundo, el gobierno de transición inicia un proceso de sinceramiento del registro contable de las cuentas ficales, en donde muchas actividades –que en realidad constituían gasto corriente- eran registradas como inversión pública (por ejemplo, el contingente de consultores contratados en una serie de programas sociales como FONCODES y PRONAMACH). Tercero, se crea el Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP), que obliga a las entidades públicas a pasar por el “ciclo de proyecto” y, en particular, a hacer estudios de pre inversión que demuestren la rentabilidad social, sostenibilidad y coherencia con las políticas públicas de los proyectos antes de iniciar su ejecución” (von Hesse, 2011, pág. 5).

La implementación del SNIP en el 2000, respondió a la preocupación por mejorar los niveles de eficiencia en la ejecución de la inversión pública, que hasta antes de ello, los proyectos de inversión, con algunas excepciones, pasaban directamente de la idea a la ejecución. Tal medida, implicó una disminución en la ejecución de la inversión pública, debido a la adaptación a los requerimientos del ciclo del proyecto; tal situación, se mantuvo hasta pasada la primera mitad de la década (von Hesse, 2011).

La segunda etapa corresponde a partir del 2005 donde la participación de la Inversión Pública respecto al PBI se ubica alrededor del 5%. Asimismo, para el 2007 se alcanza un superávit fiscal del 2.9% del PBI (Gráfica III.2). Esta holgura fiscal le permitió estar en condiciones de aplicar una política fiscal expansiva durante el periodo de la crisis internacional.



Fuente: BCRP
Elaboración propia en Eviews 9.0

Gráfico III.2 Crecimiento económico y Resultado económico del Gobierno General 2001-2015

Este contexto de crecimiento económico se ve afectado diferencialmente por la crisis internacional de 2008-2009; sin embargo, a pesar que la producción mundial se contrajo, el crecimiento de la economía peruana solo se desaceleró, pasando de una tasa del 9% en el 2008 a tan sólo un crecimiento del 1% en el 2009. Tal situación fue posible como consecuencia de la holgura fiscal que se mantenía en los años previos a la crisis, que le permitió reactivar la economía vía expansión de la inversión bruta fija pública (Gráfica III.1 y Tabla III.1). Es decir, “la inversión pública pasa a ser un elemento sustantivo en el diseño del Plan de Estímulo Económico (PEE), enfocado en ampliar la inversión en infraestructura como motor de la política pública contracíclica, el cual permaneció vigente durante el año 2009 y 2010” (von Hesse, 2011, pág. 5).

En tal sentido, se puede verificar que mientras la inversión privada y las exportaciones se contraían, y de esta manera pierden peso en nuestra economía (Tabla III.1), la inversión pública se acelera y gana espacio en el PBI (de 4.1% en 2008 a 5.4% en 2009). Es por ello, que la inversión pública conjuntamente con el consumo privado permite afrontar el periodo de crisis internacional, y recuperar posteriormente la senda de crecimiento económico.

Tabla III.1 Agregados macroeconómicos como porcentaje del PBI 2001-2015

	Consumo Privado (%)	Inversión Bruta Fija Pública (%)	Inversión Bruta Fija Privada (%)	Exportaciones (%)
2001	64.69	3.49	12.56	27.82
2002	64.33	3.10	11.94	28.44
2003	63.31	3.05	12.18	29.03
2004	62.37	2.90	12.54	31.73
2005	60.83	3.00	13.22	34.08
2006	60.08	3.28	14.76	32.07
2007	60.16	3.54	16.77	31.52
2008	60.03	4.12	19.05	31.13
2009	61.20	5.41	17.14	29.78
2010	61.64	5.75	19.85	28.38
2011	62.15	4.80	20.68	28.16
2012	62.90	5.41	22.50	27.35
2013	62.83	5.67	22.73	25.69
2014	63.77	5.48	21.69	24.14
2015	64.22	4.80	20.11	24.38

Elaboración propia
Fuente: Anexo 9

3.2. Caracterización de la economía departamental

El análisis de la economía a niveles subnacionales refleja la heterogeneidad entre los departamentos; en primer lugar, que existe una predominancia de la economía limeña, con una contribución al PBI nacional superior 46% durante el periodo de análisis 2001-2015, en contraste con el resto de departamentos que no superan el 6% (Tabla III.2), lo que evidencia las brechas en desarrollo económico a nivel departamental.

Tabla III.2 Contribución departamental al PBI nacional (Porcentaje) 2001-2015

Departamento	2001	Posición relativa	2008	Posición relativa	2015	Posición relativa
Amazonas	0.56	21	0.61	21	0.64	21
Ancash	5.62	2	5.29	3	4.01	6
Apurímac	0.45	23	0.53	24	0.61	22
Arequipa	5.15	3	5.92	2	5.39	2
Ayacucho	0.87	20	1.07	18	1.21	16
Cajamarca	2.98	7	2.92	9	2.47	9
Cusco	2.81	9	3.66	6	4.79	3
Huancavelica	1.09	18	0.82	20	0.74	20
Huánuco	1.13	16	1.09	17	1.17	18
Ica	2.40	11	3.27	7	3.48	7
Junín	3.73	6	3.14	8	3.30	8
La Libertad	4.34	5	4.91	4	4.61	4
Lambayeque	2.81	8	2.36	11	2.46	10
Lima	47.72	1	46.56	1	48.90	1
Loreto	2.45	10	2.30	12	1.94	13
Madre De Dios	0.39	24	0.60	22	0.54	24
Moquegua	2.00	14	2.72	10	1.99	11
Pasco	2.06	13	1.70	14	1.19	17
Piura	4.60	4	4.26	5	4.30	5
Puno	2.39	12	1.99	13	1.95	12
San Martín	1.12	17	1.13	16	1.26	15
Tacna	1.81	15	1.57	15	1.51	14
Tumbes	0.50	22	0.60	23	0.58	23
Ucayali	1.02	19	1.01	19	0.95	19

Elaborada con información disponible en el aplicativo SIRTOD-INEI

Ello refleja condiciones limitantes del centralismo económico nacional, favorecido principalmente por las reformas liberales de la década de los años noventa, que implicaron una concentración de inversiones financieras y de capitales productivos, así como la actividad gubernamental y comercial en la capital (Del Pozo & Espinoza, 2011).

Por otra parte, dado que el grado de desarrollo económico puede ser aproximado al nivel de PBIpc¹⁵, el mismo que permite clasificar a los departamentos en función de este indicador, tal como lo hace el Banco Mundial en economías de altos, medios y bajos ingresos (CEPLAN, 2019), en este caso tomando al 2001 como periodo inicial o de referencia, se tienen tres grupos de 8 economías departamentales cada uno: avanzadas (PBIpc>S/. 7,700), intermedias (PBIpc entre 5,300-7,700 soles) y pobres (PBIpc<S/. 5,300), ver Gráfica III.3.

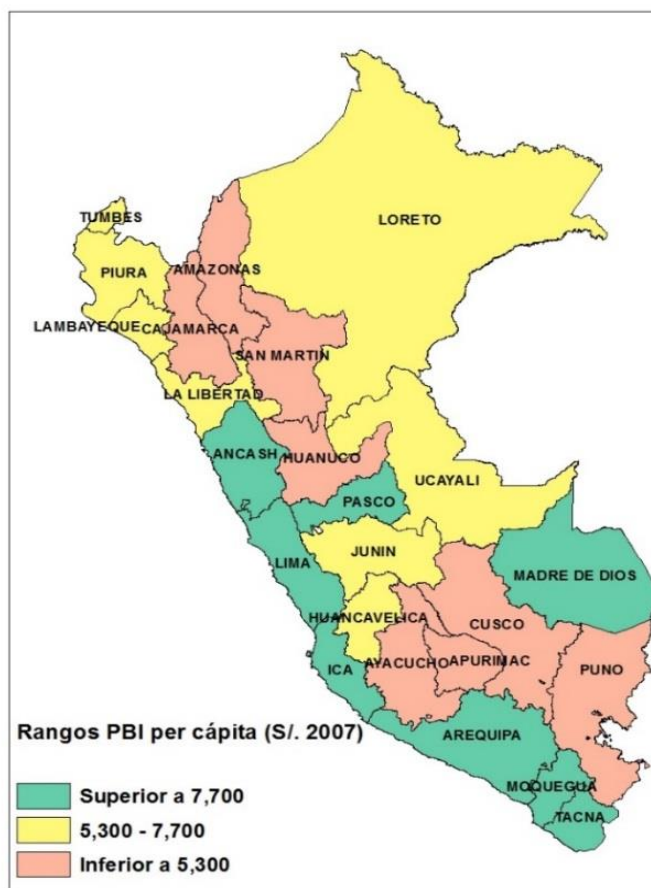


Gráfico III.3 PBI per cápita 2001 por categorías
Elaboración propia en Arcgis 10.3 con información del INEI

La clasificación por grupo de departamentos también evidencia trayectorias de crecimiento económico diferenciadas tanto en su comparación respecto a una economía en referencia (promedio nacional o Lima) como en cuanto al periodo analizado 2001-2015 (Gráfica III.4). En este sentido, se evidencia una potencial asociación entre el dinamismo del promedio nacional y Lima, que durante todo el periodo han crecido a una tasa promedio anual superior al 4%. Asimismo, las economías pobres en conjunto han evolucionado a tasa superior al 6% promedio anual, mientras que en el caso de las economías consideradas avanzadas dicha tasa fue de solo el 3.4% durante todo el periodo.

Dicha diferenciación también puede ser vista por sub periodos de tiempo 2001-2007 y 2008-2015 tomando como corte el periodo de crisis internacional. Durante el periodo 2001-2007

¹⁵ Según lo señalado por CEPLAN (2019), Vargas Uribe (2016) y Barahona Urbina (2011), y que se explica a detalle en el apartado del marco teórico referido al desarrollo desde un enfoque territorial.

el dinamismo económico fue similar entre los departamentos avanzados y los pobres, a tasa promedio anual alrededor del 5%; sin embargo, otro es el panorama después del 2007, donde mientras las economías pobres continuaron con un crecimiento superior al 5%, las economías avanzadas no lograron mantener el crecimiento previo a la crisis, registrando una tasa promedio anual menor al 1% y cuatro variaciones negativas durante el periodo 2008-2015 (Gráfica III.4).

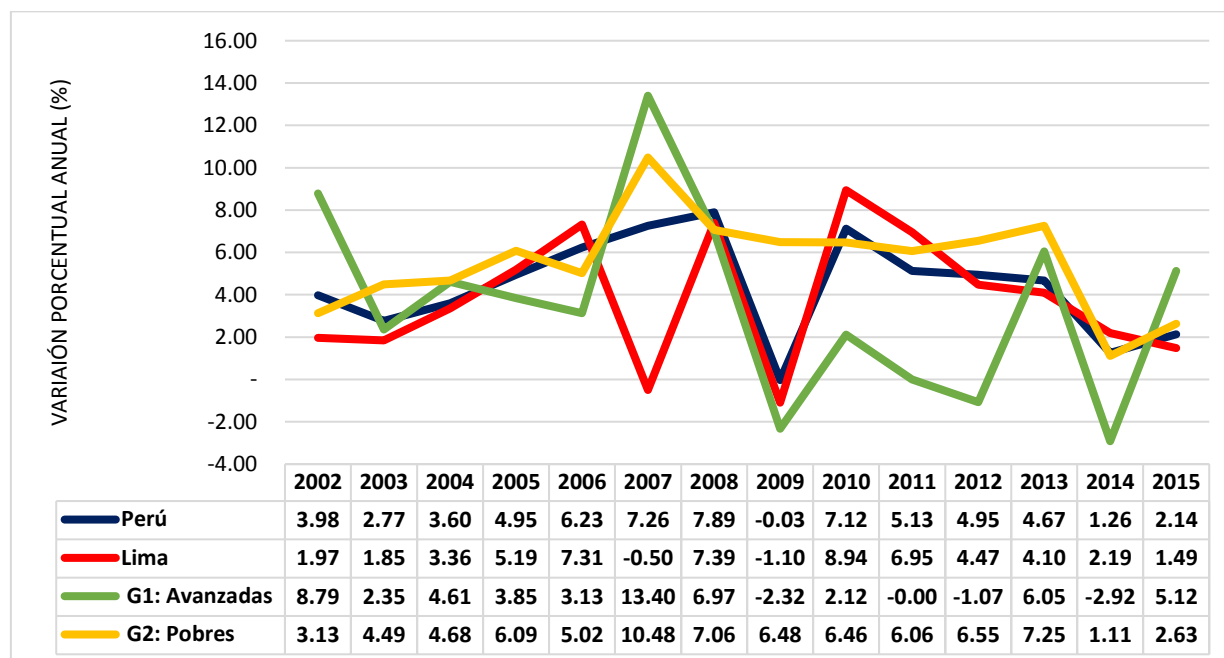


Gráfico III.4 Evolución del PBI per cápita por grupo de departamentos 2001-2015

Elaboración propia en Arcgis 10.3 con información del INEI

De forma particular, dentro del primer grupo destaca Moquegua quien lidera el ranking 2001, explicado por la importancia del sector minero en dicha economía, con un 23.1% del valor de su producción total en el período 2001-2012 (Banco Central de Reserva del Perú, 2014). Además, mantiene dentro de las inversiones privadas a Southern Perú, que es la más grande compañía minera del país y el primer productor de concentrados de cobre. Además, por ser segundo departamento menos poblados del país, determina un PBIpc superior respecto al promedio nacional y del resto de departamentos.

Asimismo, las economías avanzadas también destacan en los primeros lugares (según ranking 2001) en todos los indicadores analizados tanto respecto al empleo como a su dotación de recursos (Tabla III.3), y que mantienen dichas posiciones al 2015. Tales departamentos se caracterizan porque el comercio y la agricultura y pesca son las principales actividades económicas generadoras de empleo, y a excepción de Madre de Dios y Pasco, tienen una cobertura en agua y energía eléctrica superior al 64% de sus hogares.

Asimismo, tienen una población que en promedio cuenta con más de 8 años de escolaridad, y más del 14.4% de su PEA ocupada tiene nivel educativo superior. Además, tienen una cobertura del sistema financiero superior a 2 oficinas por cada 10,000 habitantes, ver Tabla III.3 (II).

De otra parte, cinco departamentos de este grupo han registrado un crecimiento promedio anual de su PBIpc menor al 4.5% durante el periodo 2001-2015, inferior al promedio nacional

(4.7%), tal es el caso Ancash y Pasco con tasas de 1.4% y de -0.6% respectivamente (Gráfica III.4).

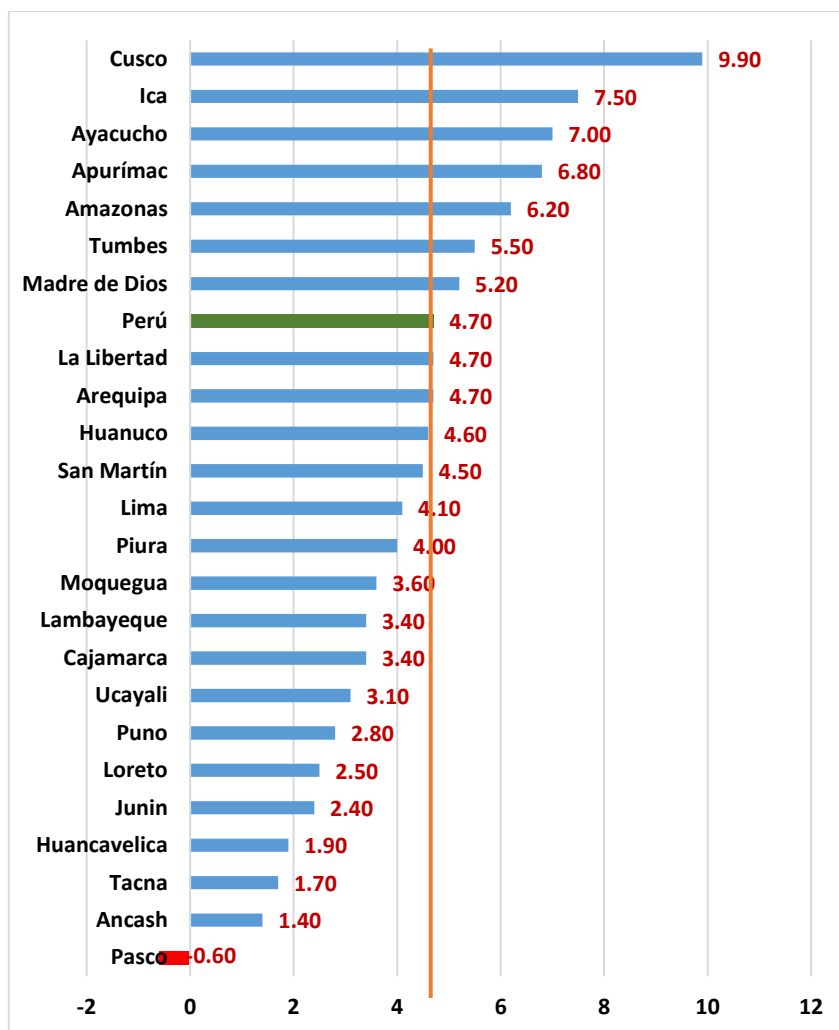


Gráfico III.5 Tasa de crecimiento promedio anual PBI per cápita 2001-2015 (%)
Elaboración propia con información del INEI y su plataforma SIRTOD

Tabla III.3 Principales Indicadores de la Economía Regional, promedio 2001-2015 (I)

DEPARTAMENTO	PBI PC 2001	RANK	TCPA PBI PC 2001-2015	RANK	EMPLEO				RECURSOS FÍSICOS							
					Sector más importante 2001	% PEO	Sector más importante 2015	% PEO	Servicio de agua 2001 (% hog.)	Rank	Servicio de agua 2015 (% hog.)	Rank.	Servicio de energía eléctrica 2001 (% hog.)	Rank.	Servicio de energía eléctrica 2015 (% hog.)	Rank.
Moquegua	27,733	1	3.6	14	Agricultura y pesca	34.1	Agricultura y Pesca	24.4	85.4	3	95.6	1	81.5	4	94.5	8
Pasco	16,387	2	-0.6	24	Agricultura y pesca	47.1	Agricultura y Pesca	45.9	62.7	15	78.3	20	64.8	11	88.1	18
Tacna	14,121	3	1.7	22	Comercio	22.1	Comercio	25.3	87.7	1	95.0	2	91.5	2	96.4	5
Lima	11,737	4	4.1	12	Comercio	23.7	Agricultura y Pesca	32.0	85.4	3	94.7	3	95.8	1	99.4	1
Ancash	11,405	5	1.4	23	Agricultura y pesca	48.8	Agricultura y Pesca	37.7	81.1	5	93.0	5	63.8	13	94.3	9
Arequipa	10,035	6	4.7	8	Comercio	22.6	Comercio	18.8	86.0	2	94.5	4	91.0	3	97.3	4
Madre de Dios	9,089	7	5.2	7	Comercio	20.7	Comercio	23.0	63.5	13	85.1	15	74.1	8	91.0	13
Ica	7,703	8	7.5	2	Agricultura y pesca	37.7	Agricultura y Pesca	20.8	73.4	7	91.5	9	76.0	6	98.1	2
Junin	6,617	9	2.4	20	Agricultura y pesca	44.5	Agricultura y Pesca	39.0	71.9	10	90.2	11	75.0	7	91.4	11
Loreto	6,087	10	2.5	19	Agricultura y pesca	37.4	Agricultura y Pesca	30.1	33.2	24	55.5	24	60.2	15	77.4	24
Piura	6,065	11	4.0	13	Agricultura y pesca	36.9	Agricultura y Pesca	31.8	65.9	12	84.2	16	52.9	18	94.6	7
La Libertad	6,031	12	4.7	9	Agricultura y pesca	34.5	Agricultura y Pesca	25.2	73.7	6	90.6	10	72.5	9	94.2	10
Tumbes	5,704	13	5.5	6	Agricultura y pesca	27.1	Comercio	18.4	61.8	16	82.8	19	79.6	5	98.0	3
Ucayali	5,490	14	3.1	17	Agricultura y pesca	34.9	Agricultura y Pesca	24.4	41.1	23	67.7	22	59.2	16	84.9	22
Lambayeque	5,487	15	3.4	16	Agricultura y pesca	27.2	Comercio	23.1	72.4	9	89.4	12	71.4	10	95.8	6
Huancavelica	5,314	16	1.9	21	Agricultura y pesca	76.2	Agricultura y Pesca	66.4	50.2	21	87.9	13	32.5	22	85.5	20
Cusco	5,086	17	9.9	1	Agricultura y pesca	54.4	Agricultura y Pesca	42.0	67.4	11	92.3	6	64.4	12	90.3	14
Cajamarca	4,515	18	3.4	15	Agricultura y pesca	61	Agricultura y Pesca	55.9	59.5	18	84.2	16	29.4	24	85.4	21
Puno	4,133	19	2.8	18	Agricultura y pesca	58.5	Agricultura y Pesca	42.7	41.3	22	62.2	23	55.5	17	88.9	16
San Martín	3,562	20	4.5	11	Agricultura y pesca	55.4	Agricultura y Pesca	48.6	55.0	19	83.6	18	51.2	19	90.0	15
Ayacucho	3,231	21	7.0	3	Agricultura y pesca	63.3	Agricultura y Pesca	50.0	63.0	14	91.6	8	33.7	21	88.4	17
Huanuco	3,203	22	4.6	10	Agricultura y pesca	62.7	Agricultura y Pesca	50.7	52.8	20	68.8	21	31.9	23	86.5	19
Amazonas	3,074	23	6.2	5	Agricultura y pesca	63.8	Agricultura y Pesca	60.9	59.6	17	87.1	14	44.6	20	79.5	23
Apurímac	2,274	24	6.8	4	Agricultura y pesca	68.4	Agricultura y Pesca	57.6	72.9	8	91.7	7	62.1	14	91.3	12

Elaboración propia

Fuente: Anexo 12

Tabla III.4 Principales Indicadores de la Economía Regional, promedio 2001-2015 (II)

DEPARTAMENTO	PBI PC 2001	RANK.	TCPA PBI PC 2001-2015	RANK.	RECURSOS HUMANOS						PEAO Educación Superior 2015 (%)	Rank.	RECURSOS FINANCIEROS							
					Años de escolaridad 2001	Rank.	Años de escolaridad 2015	Rank.	PEAO Educación Superior 2001 (%)	Rank.			Cobertura del SF 2001	Rank.	Cobertura del SF 2015	Rank.	Penetración SF 2001	Rank.	Penetración SF 2015	Rank.
Moquegua	27,733	1	3.6	14	10.0	3	10.7	4	23.3	4	38.0	3	5.8	2	15.5	1	0.1	14	0.4	19
Pasco	16,387	2	-0.6	24	8.1	16	9.4	11	14.4	17	25.5	10	2.2	9	4.9	19	0.1	21	0.3	20
Tacna	14,121	3	1.7	22	9.9	4	10.7	4	26.4	3	35.7	5	4.7	3	12.3	4	0.3	6	0.8	5
Lima	11,737	4	4.1	12	10.5	1	11.0	3	32.0	1	40.0	1	6.9	1	13.1	2	1.2	1	3.1	1
Ancash	11,405	5	1.4	23	8.5	11	9.1	14	16.0	11	24.4	12	2.0	13	7.0	14	0.2	9	0.6	9
Arequipa	10,035	6	4.7	8	10.1	2	11.1	2	29.0	2	40.0	1	3.6	5	12.4	3	0.4	2	0.8	4
Madre de Dios	9,089	7	5.2	7	9.1	6	9.5	9	15.9	12	24.0	14	2.2	10	11.7	5	0.1	23	0.2	22
Ica	7,703	8	7.5	2	9.5	5	11.3	1	21.8	5	37.9	4	4.5	4	11.2	6	0.3	5	0.6	11
Junin	6,617	9	2.4	20	8.7	8	9.7	8	17.5	7	28.7	8	1.7	14	7.5	12	0.2	11	0.5	12
Loreto	6,087	10	2.5	19	8.5	11	8.8	15	14.9	15	21.1	17	1.4	18	3.5	23	0.2	13	0.6	10
Piura	6,065	11	4.0	13	8.0	17	8.6	17	15.5	13	21.9	16	2.0	11	8.5	8	0.2	7	0.8	6
La Libertad	6,031	12	4.7	9	8.7	8	9.5	9	17.7	6	28.8	7	2.3	8	7.9	10	0.3	4	0.9	3
Tumbes	5,704	13	5.5	6	8.6	10	9.9	6	17.3	8	30.2	6	3.2	6	8.8	7	0.1	16	0.4	18
Ucayali	5,490	14	3.1	17	8.3	14	9.4	11	17.0	9	24.4	12	1.3	19	6.1	16	0.2	10	0.6	8
Lambayeque	5,487	15	3.4	16	8.8	7	9.9	6	16.9	10	27.7	9	2.0	12	7.6	11	0.3	3	1.0	2
Huancavelica	5,314	16	1.9	21	7.0	23	7.3	23	7.4	24	13.7	24	0.5	24	2.0	24	0.0	24	0.1	24
Cusco	5,086	17	9.9	1	8.5	11	8.7	16	15.4	14	24.5	11	1.7	15	8.4	9	0.2	8	0.5	16
Cajamarca	4,515	18	3.4	15	6.8	24	7.3	23	8.2	23	15.0	23	0.9	21	5.4	18	0.1	20	0.5	13
Puno	4,133	19	2.8	18	8.3	14	9.3	13	14.6	16	22.6	15	1.0	20	7.3	13	0.1	17	0.5	14
San Martín	3,562	20	4.5	11	7.7	19	8.1	19	13.4	19	20.6	18	2.5	7	5.6	17	0.2	12	0.6	7
Ayacucho	3,231	21	7.0	3	7.9	18	8.0	20	13.9	18	18.7	20	1.6	17	4.2	21	0.1	19	0.3	21
Huanuco	3,203	22	4.6	10	7.1	21	7.8	22	8.6	22	18.4	21	0.8	22	4.2	22	0.1	15	0.5	15
Amazonas	3,074	23	6.2	5	7.1	21	8.0	20	10.0	21	16.1	22	0.8	23	4.5	20	0.1	22	0.1	23
Apurímac	2,274	24	6.8	4	7.6	20	8.4	18	10.7	20	19.6	19	1.7	16	6.3	15	0.1	18	0.4	17

Elaboración propia

Fuente: Anexo 12

En el caso de los departamentos pobres ($PBIpc < S/. 5,300$), se tiene como característica que son las actividades de agricultura y pesca las principales generadoras del empleo, y que dicha situación no ha cambiado al 2015. Y respecto a la cobertura de servicios básicos, a excepción de Cusco y Apurímac, menos del 63% de sus hogares cuenta con agua y electricidad por red pública.

Asimismo, a excepción de Cusco y Puno, estos departamentos presentan un nivel de escolaridad inferior a los 8 años, y menos del 15.4% de su PEAO cuenta con educación superior. En el aspecto financiero, a excepción de San Martín, se tiene una disponibilidad de menos de 2 oficinas por cada 10,000 habitantes ver Tabla III.3 (II).

Es importante señalar que, pese a las condiciones antes señaladas, seis de los departamentos de este grupo considerados como pobres, registraron un crecimiento promedio anual superior al 4.5%; destacando los casos de Cusco y Ayacucho y Apurímac cuyas tasas fueron del 9.9% y 7% respectivamente. El caso de Cusco su dinamismo se explica en gran medida por las inversiones producto de la explotación del gas de Camisea que se inicia en 2004 y que se constituye como la reserva de gas natural más importante del país (Dammert Lira & Molinelli Aristondo, 2006) y las transferencias por canon que trajo consigo dicha explotación.

El notable crecimiento de departamentos como es el caso de Cusco (9.9%) y Ayacucho (6.8%), les ha permitido mejorar su posición en la contribución a la economía nacional. Cusco dejó de ser la onceava economía en el 2001 para ubicarse como la cuarta en 2015, y por su parte Ayacucho de encontrarse en la posición veinte en el 2011, se ubica al final del periodo como la decimosexta (Tabla III.2). Dichos resultados son un indicador de los recursos y esfuerzos territoriales, por ir reduciendo sus brechas respecto a las economías avanzadas y la posibilidad de convergencia.

También se evidencia que los departamentos de Apurímac, Amazonas, Tumbes y Madre de Dios, a pesar del notable crecimiento que han registrado en el periodo de análisis (superior al 4.7%), ha sido insuficiente para mejorar su posición en el ranking nacional 2015 (Tabla III.2), lo que tal vez podría estar dificultando la tendencia hacia una convergencia departamental, en la medida que no se aprovechen los recursos del territorio, capacidades y mejora de la gestión pública, desde la perspectiva de análisis de Hausmann, Rodrik, & Velasco (2008).

En tal sentido, se debe dar la importancia debida a la problemática de dichos territorios, si son sus condiciones iniciales o estructurales las limitantes de su desarrollo, y en que medida el estado puede contribuir a mitigar los efectos negativos de dichos factores a fin de evitar que persista condición de rezago, y analizar cómo la inversión pública, importante instrumento de política, contribuye o no a la convergencia departamental.

Respecto a esta variable, a nivel departamental durante el periodo 2001-2015, Cusco lidera el ranking con un crecimiento promedio anual de la inversión pública per cápita del 26.9% (Gráfica III.5), crecimiento que coincide con el dinamismo económico de dicho departamento que le permitió escalar en la contribución en la economía nacional al 4° lugar, a pesar de que partió en 2001 en condición de rezago. Dicha particularidad también se evidencia en el caso de Huánuco, Ayacucho y Amazonas (departamentos pobres en 2001), en las que se observa también una asociación entre su dinamismo y el crecimiento de los recursos públicos para inversión (Gráfica III.5 y III.6).

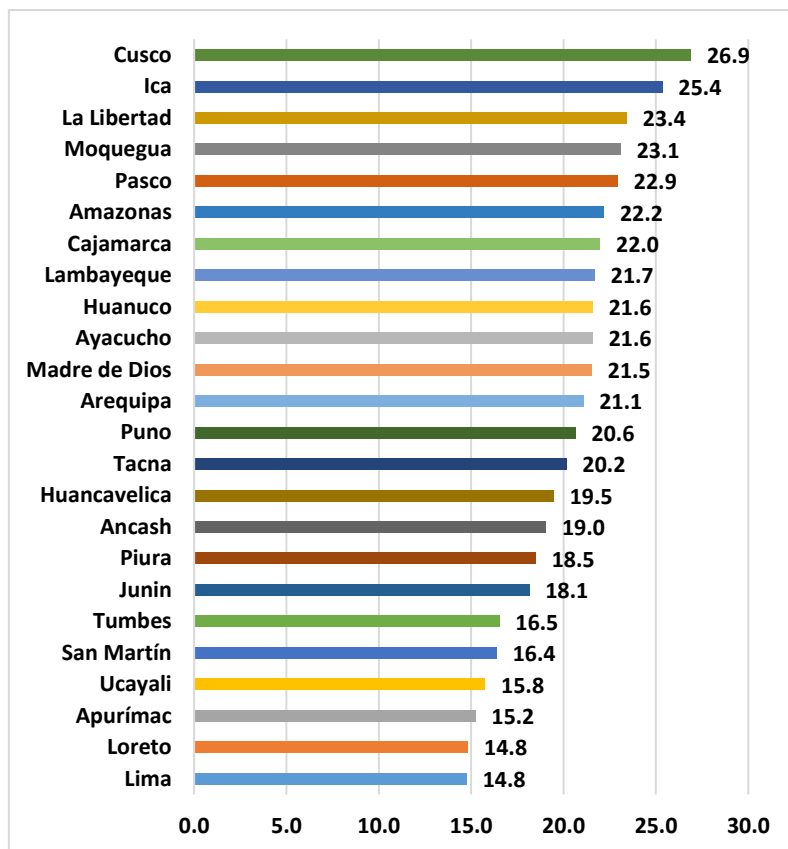


Gráfico III.6 Tasa de crecimiento promedio anual de la Inversión Pública per cápita 2001-2015

Elaboración propia con información de la plataforma Consulta Amigable del MEF

Aunque dicho comportamiento no es uniforme, ya que los casos de Puno y Cajamarca que en el 2001 mantenían una condición de rezago y que durante el periodo analizado tuvieron mayores recursos públicos, pero que no se tradujeron en mejoras en sus niveles de PBIpc. De otra parte, departamentos como San Martín y Apurímac, en la misma condición inicial, limitada dotación de recursos (humanos, físicos y financieros) y fueron también los que dispusieron de menores recursos públicos para inversión, lograron tasas de crecimiento promedio anual del PBIpc mayor al 4% (Gráfica III.5 y III.6).

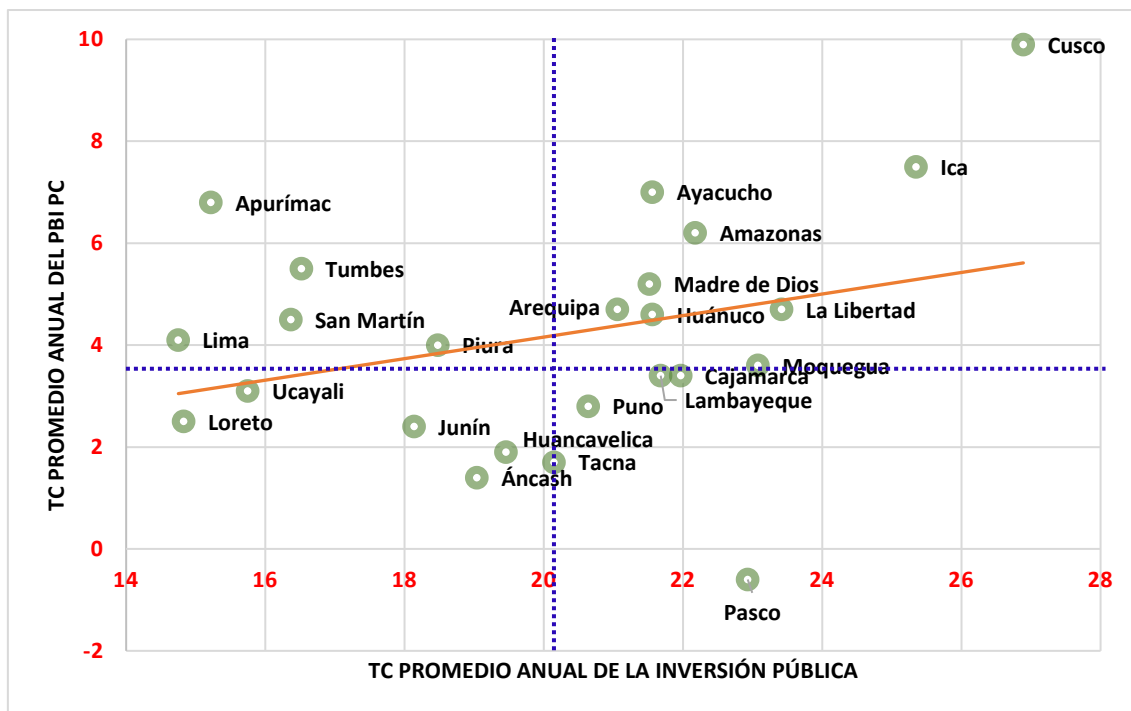


Gráfico III.7 Relación entre Inversión Pública pc y PBI pc 2001-2015

Elaboración propia con información del INEI y la plataforma Consulta Amigable del MEF

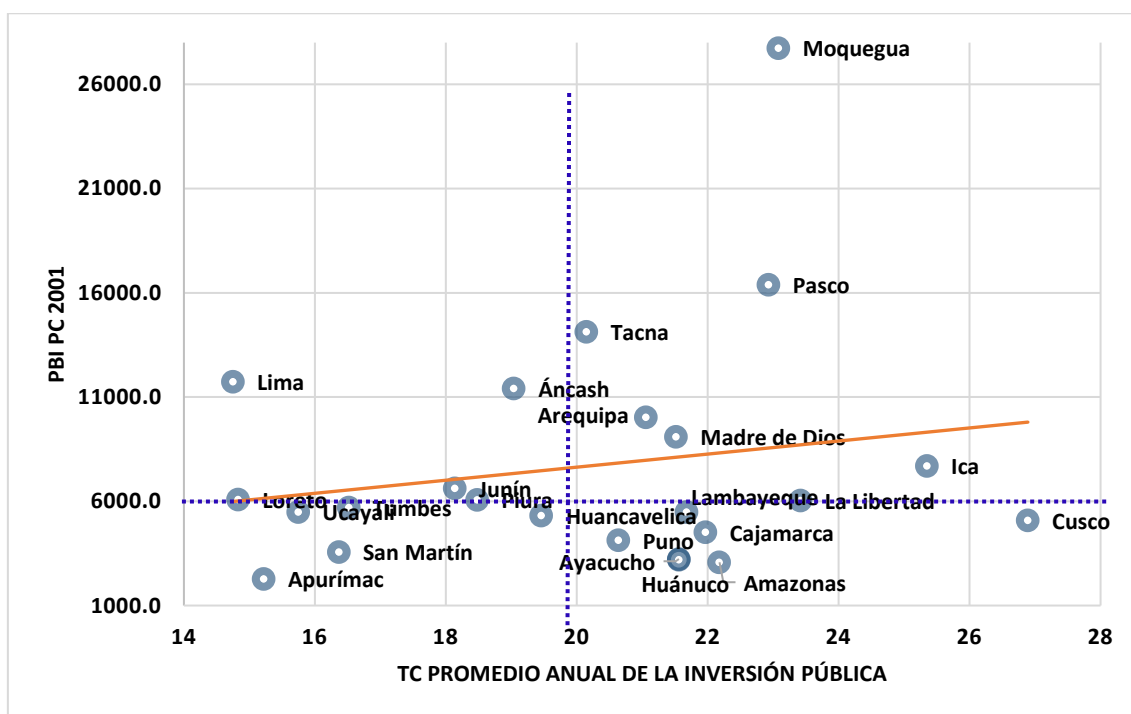


Gráfico III.8 Relación entre Inversión Pública pc 2001-2015 y PBI pc inicial

Elaboración propia con información del INEI y la plataforma Consulta Amigable del MEF

IV. MARCO METODOLÓGICO

4.1. ENFOQUE

Cuantitativo

4.2. DISEÑO

Cuantitativo no experimental, en el sentido de que las variables son tomadas y no es posible su manipulación deliberada (Hernández Sampieri, Fernández Collado, & Baptista Lucio, 2010).

4.3. SUJETOS DE LA INVESTIGACIÓN

Dado que se pretende analizar la convergencia a nivel territorial, en este caso unidades de espacio dentro de un mismo país, resulta conveniente tomar como unidad de análisis el departamento. Por lo tanto, los sujetos de la investigación serian cada uno de los 24 departamentos del Perú: Amazonas, Ancash, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca, Cuzco, Huancavelica, Huánuco, Ica, Junín, La Libertad, Lambayeque, Lima, Loreto, Madre de Dios, Moquegua, Pasco, Piura, Puno, San Martín, Tacna, Tumbes, Ucayali.

4.4. MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS

En esta investigación se realizarán dos tipos de análisis: (i) Un Análisis y Correlacional y (ii) Un Análisis Econométrico, cuyos procedimientos se explican detalladamente a continuación:

4.4.1. Análisis Estadístico y Correlacional

El análisis de la data corresponde al periodo 2001-2015, en el cual se determinan los principales estadísticos de las variables en estudio (media, mediana, asimetría, coeficiente de variación, asimetrías, entre otros), para establecer las condiciones de su comportamiento en términos de estabilidad y/o volatilidad. Se establece la determinación de correlaciones simples de la inversión pública en términos per cápita y de las demás variables independientes con el PIBpc (soles de 2007), con la finalidad de identificar su grado de asociación y la pertinencia en el modelo.

4.4.2. Análisis Econométrico

4.4.2.1. Modelo de datos de panel teórico y econométrico

Para este análisis siguiendo a De la Fuente (1998), Sala-i-Martin (2000), y Figueras, Arrufat, & Regis (2003) se determinó la convergencia regional desde los enfoques que la literatura señala, siguiendo las siguientes etapas:

Primero, se determinó los potenciales fundamentos de las economías (condicionantes del estado estacionario). Para ello, De la Fuente (1998) plantea una función de producción considerando los factores de capital físico (K) y humano (H):

$$Y = f(\overset{+}{\vec{K}}, \overset{+}{\vec{H}})$$

Sin embargo, Barro (1988), Aschauer (1989) y Sala-i-Martin (2000) consideran dentro de dicha función de producción el papel del estado mediante el Gasto Público en Capital. En esta

misma línea Biehl (1988), desde el enfoque del potencial de desarrollo regional señala que el desarrollo no solo depende del uso combinado de los **factores de producción** que argumentaba De la Fuente (1998), sino también de los **factores de potencialidad**, entre los que destaca también a la inversión pública¹⁶ (IP), pero agrega, además, a la estructura productiva (EP). Por su parte, Alburquerque (1997) desde el enfoque del desarrollo territorial considera que el potencial de desarrollo lo constituye fundamentalmente la **dotación de recursos locales (DR)**, que pueden ser de tipo económico-financiero, humana y física; con lo que se puede ampliar lo señalado por De la Fuente (1998) y plantear una función de los determinantes del desarrollo regional de la siguiente manera:

$$Y = f(IP, Z) \dots (14)$$

Donde Y es la variable de Desarrollo Económico Regional, y que acorde a la revisión de la literatura presentada e información disponible se aproximó al PIBpc (soles reales del 2007) para cada uno de los 24 departamentos del Perú; IP es la variable independiente y se constituye como la variable de interés central del modelo e investigación, que se expresó mediante 3 indicadores tal como se describe en la Tabla 6. De otra parte, Z es un vector que agrupa a las variables de control: dotación de recursos locales (DR) y la estructura productiva (EP).

Tomando en cuenta las consideraciones antes descritas y para efectos de estimación la especificación del modelo econométrico fue la siguiente:

$$\begin{aligned} \ln(y_{ti}) = & \alpha_0 + \alpha_1 * \ln(g_{ti}) + \alpha_2 * iip_{ti} + \alpha_3 * iip2_{ti} + \alpha_4 * k_dep_{ti} + \alpha_5 \\ & * k_cred_{ti} + \alpha_6 * k_csf_{ti} + \alpha_7 * k_psf_{ti} + \alpha_8 * h1_{ti} + \alpha_9 \\ & * h2_{ti} + \alpha_{10} * rf_dt_{ti} + \alpha_{11} * rf_dtf_{ti} + \alpha_{12} * rf_htc_{ti} \\ & + \alpha_{13} * rf_agua_{ti} + \alpha_{14} * rf_haa_{ti} + \alpha_{15} * rf_energía_{ti} \\ & + \alpha_{16} * rf_hae_{ti} + \alpha_{17} * ep_agrop_{ti} + \alpha_{18} * ep_man_{ti} + \\ & * e_{ti} \dots (15^{17}) \end{aligned}$$

Donde:

$i=1, \dots, 24$ representa cada uno de los 24 departamentos

$t=2001, \dots, 2015$ representa el periodo de tiempo analizado

e_{ti} : es el término de error del modelo

La ecuación (15) se estimó en base a la metodología de datos de panel, y para definir la estimación pertinente respecto a los efectos y aleatorios se recurrió al test de Hausman.

Para complementar esta primera estimación se ejecutó el Test de Causalidad de Granger, para verificar la causalidad en el sentido de Granger de las variables independientes sobre el PIBpc.

¹⁶ En su papel de generadora y potenciadora de la infraestructura en un determinado territorio

¹⁷ El modelo final dependerá de la pertinencia de las variables desde una perspectiva económica y econométrica, por ello es que el número de indicadores puede verse reducido respecto a la especificación aquí presentada

Tabla IV.1 Variables, indicadores y valor esperado de los coeficientes del modelo econométrico

VARIABLE	INDICADOR		UNIDAD DE MEDIDA	COEFICIENTE ESPERADO	EXPLICACIÓN
Inversión pública (IP)	Monto ejecutado en proyectos de inversión (g)		Soles	$\alpha_1 > 0$	Mayores recursos destinados a Proyectos de Inversión tienen efectos positivos sobre el rendimiento del capital privado, y ello finalmente sobre el nivel de desarrollo económico (Aschauer, 1989 y Barro, 1988)
	Porcentaje del Monto ejecutado en proyectos de inversión respecto al Gasto Corriente (iip)		Porcentaje	$\alpha_2 > 0$	
	Avance de la ejecución en proyectos de inversión (iip2)		Porcentaje	$\alpha_3 > 0$	
Dotación de recursos (DR)	Económica-financiera	Depósitos (k_dep)	Soles	$\alpha_4 > 0$	Una mayor disponibilidad de recursos locales (potencial de desarrollo), dota de condiciones favorables que hace a los territorios sean más atractivos para localizar en ellos actividades productivas y de esta manera activar los procesos de desarrollo (Alburquerque 1997, Vasquez Barquero, 2000 y Gutiérrez Casas, 2006).
		Créditos(k_cred)	Soles	$\alpha_5 > 0$	
		Cobertura (k_csf)	Nº de oficinas por cada 100,000 habitantes	$\alpha_6 > 0$	
	Humana	Penetración (k_psf)	((Depósitos + Créditos directos) / PBI)	$\alpha_7 > 0$	
		Porcentaje de la PEAO con educación superior (h1)	Porcentaje	$\alpha_8 > 0$	
		Años de escolaridad de la población adulta (h2).	Nº de años	$\alpha_9 > 0$	
	Física	Densidad del transporte terrestre (rf_dtt)	Flujo interprovincial de pasajeros por habitante	$\alpha_{10} > 0$	
		Densidad de la telefonía fija (rf_dtf)	Nº de líneas de telefonía fija por cada 100 habitantes	$\alpha_{11} > 0$	
		Hogares con al menos un miembro que tiene teléfono celular (rf_htc)	Porcentaje	$\alpha_{12} > 0$	
		Producción de agua potable (rf_agua)	Miles de metros cúbicos	$\alpha_{13} > 0$	
		Hogares que cuentan con abastecimiento de agua por red pública (rf_haa)	Porcentaje	$\alpha_{14} > 0$	
		Producción de energía (rf_energia)	Gigawatt hora	$\alpha_{15} > 0$	
		Hogares que cuentan con abastecimiento de energía eléctrica por red pública (rf_hae)	Porcentaje	$\alpha_{16} > 0$	
	Estructura productiva (EP)	Participación del sector agropecuario en el PBI departamental	Porcentaje	$\alpha_{17} < 0$	
		Participación del sector manufactura en el PBI departamental	Porcentaje	$\alpha_{18} > 0$	

Elaboración propia

Segundo, para analizar la pertinencia de los postulados neoclásicos de ajuste automático en este caso a nivel regional se estimó la ecuación de **convergencia beta absoluta**, en la versión que siguieren Darlauf, Johnson, & Temple (2005) para datos de corte transversal:

$$\ln(y_{i,t}) = \alpha + (1 + \beta) \ln(y_{i,t-1}) + \mu_{i,t} \dots (16)$$

Donde $\ln(y_{i,t})$ y $\ln(y_{i,t-1})$ es el PIBpc y su rezago de un periodo respectivamente, expresado en logaritmos naturales.

La significancia del valor del parámetro $(1 + \beta)$ y el valor negativo de β permitirá contrastar la segunda hipótesis específica.

La velocidad de convergencia (λ) se podrá calcular mediante la siguiente fórmula:

$$\lambda = -\ln(1 - \beta)$$

De otra parte, para el caso de la **convergencia beta condicional** se incluyó a la ecuación (16) los llamados fundamentos o “proxies” de las características estructurales de las economías regionales ($W_{i,t}$) estimados en la ecuación (15):

$$\log(y_{i,t}) = \alpha_0 + (1 + \beta) \log(y_{i,t-1}) + \phi W_{i,t} + \mu_{i,t} \dots (17)$$

En este grupo de estimaciones, dada la parte autorregresiva de la ecuación de convergencia (absoluta y condicional) genera un panel dinámico, y para considerar tal aspecto se utilizó la metodología de estimación de Arellano & Bond.

Tercero, con la finalidad de verificar que el sistema dinámico que subyace de la ecuación de convergencia tenga un comportamiento estable y que la estimación del parámetro β refleje una tendencia hacia la reducción de disparidades, se estimó la **convergencia sigma**, en su versión global tomando como economía de referencia tanto al promedio nacional como al departamento de Lima, y además, en su versión individual para cada uno de los departamentos, mediante el uso de la desviación estándar del PIBpc:

$$\sigma = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^N [\ln(y_{i,t}) - \ln(\bar{y}_t)]^2}{N}}$$

4.5. TÉCNICAS E INSTRUMENTOS

El análisis de la convergencia regional que aquí se realiza toma como unidad de análisis a las regiones sobre la información de los 24 departamentos del Perú para el periodo 2001-2015. La metodología de estimación corresponde a un panel de datos, con que se trabajó un total de 360 observaciones.

La data antes referida se obtuvo de fuentes de información secundaria de:

- I. **Ministerio de Economía y Finanzas**, con información de ingresos (Presupuesto Institucional Modificado) y gastos (Ejecutado en proyectos de inversión) a través de la Consulta Amigable, datos que fueron expresados en términos per cápita y como porcentaje en el caso de los indicadores de inversión construidos;
- II. **Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)** los datos de PBI departamental y sectorial a valores corrientes y constantes del periodo 2001-2006 a valores constantes de 1994. Asimismo, través del aplicativo **Sistema de Información Regional para la Toma de Decisiones (SIRTOD)** – INEI, se recuperó información del PBI departamental y sectorial a valores corrientes y constantes para el periodo 2007-2015, con lo que fue posible completar la serie del PBI 2001-2015 a valores constantes del 2007; también información respecto al sistema financiero como: depósitos, créditos y oficinas de empresas bancarias; indicadores de dotación de recursos: producción de energía eléctrica y de agua potable, hogares con abastecimiento de agua y energía por red pública, flujo interprovincial de pasajeros, número de líneas de teléfonos fijos y hogares con al menos un miembro que tiene teléfono celular, años promedio de escolaridad, PEAO con educación superior.

El detalle del listado de la información colectada por variable e indicador se resume en el Anexo 12.

La base de datos se construyó haciendo uso de Microsoft Office Excel 2016, y el procesamiento de la misma fue a través de los paquetes estadístico STATA 15, ArcGis 10.3 y Eviews 10.

Respecto al cálculo de correlaciones simples (nivel gráfico y matriz) y las estimaciones econométricas se usó STATA 15.

La redacción del informe final y la parentación del mismo se realizó en Microsoft Office Word 2016 y Microsoft Office Power Point 2016 respectivamente.

4.6. ASPECTOS ÉTICOS

El trabajo de investigación cuenta con el respectivo certificado negativo emitido por la Oficina Central de Investigación de la Universidad Nacional de Piura con fecha del 19 de enero del 2018, con lo que se constituye como una propuesta original, no siendo copia parcial ni total de un trabajo de investigación desarrollado, y/o realizado en el Perú o en el Extranjero (ver anexo 3).

V. RESULTADOS Y DISCUSIÓN

5.1. RESULTADOS

5.1.1. Análisis estadístico

Este primer nivel de análisis nos aproxima a algunas características asociadas a las variables analizadas para los 24 departamentos del Perú durante el periodo 2001-2015. En primer lugar, a la variable de Desarrollo Económico, medido por el PBI per cápita, presenta una alta heterogeneidad (coeficiente de variación=78%), en estas condiciones el valor de la media como estadístico de medida central pierde representatividad. Asimismo, la serie presenta asimetría positiva lo que nos señala que los valores del PBI per cápita se concentran en los niveles más bajos.

Respecto a la variable de interés Inversión Pública, expresada mediante el monto ejecutado en proyectos de inversión en términos per cápita, registra una alta dispersión en los datos con un coeficiente de variación de 104%. También presenta asimetría positiva de esta variable, lo que refleja la predominancia de los datos en los niveles bajos.

Respecto a las variables de control los indicadores de dotación de recursos relacionados con la producción de agua y energía y los indicadores de la dimensión económica-financiera presentan los mayores coeficientes de variación (superiores al 150%). Por su parte, el resto de variables expresadas en términos de proporción o porcentajes, no presentan dichos problemas, y dada su potencial estabilidad son pertinentes ser utilizadas como predictoras en la modelización econométrica.

La alta dispersión en los datos (medido por el coeficiente de variación) imposibilitan modelizar las variables en su forma original; por lo tanto, transforman las series según sea el caso a su forma logarítmica para la posterior estimación del modelo, ello con la finalidad de evitar problemas de autocorrelación espacial; y sobre todo dado que se trata de determinar la convergencia, es decir «presencia de un estado estacionario o de equilibrio de largo plazo para las economías, se asume que las series temporales analizadas (variables) deben ser estacionarias» (RONDÓN DÍAZ, 2016).

Tabla V.1 Estadísticas descriptivas

Variable	N	Media	Mediana	Máximo	Mínimo	Asimetría	Curtosis	Desviación Estándar	Coefficiente de variación
Desarrollo Económico (y)	360	10,483.45	7,613.72	51,687.30	2,273.91	2.76	12.37	8,198.34	0.78
Inversión Pública per cápita (g)	360	734.63	479.01	6,132.60	40.32	2.19	10.88	763.63	1.04
Inversión Pública sobre el gasto corriente (iip)	360	49.42	43.81	320.4	3.03	2.19	15.25	33.15	0.67
Ejecución de la Inversión pública (iip2)	360	65.41	67.78	95.58	13.29	-0.64	2.98	16.49	0.25
Créditos Banca Múltiple per cápita (k_cred)	360	1,116.00	606.94	16,854.30	0	4.85	33.37	1,835.73	1.64
Depósitos Banca Múltiple per cápita (k_depa)	360	970.21	463.91	17,097.55	28.73	5.38	36.54	1,895.70	1.95
Cobertura del Sistema Financiero (k_cob)	360	4.87	3.89	15.51	0.45	1.04	3.38	3.33	0.68
Penetración del Sistema Financiero (k_pensf)	360	35.14	25.89	312.78	1.08	3.77	21.67	38.11	1.08
PEA con Educación Superior (h1)	360	22.55	21.2	42.9	6.9	0.49	2.5	8.53	0.38
Escolaridad de la población adulta (h2)	360	9.03	9.1	11.6	6.6	0.11	2.29	1.17	0.13
Hogares con al menos un miembro que tiene teléfono celular (rf_htc)	360	44.98	50.45	93	0.1	-0.09	1.37	32.89	0.73
Densidad Telefonía Fija (rf_dtf)	360	4.96	4.34	18.85	0.38	1.53	5.95	3.58	0.72
Densidad Transporte Terrestre (rf_dtt)	360	2.82	1.99	13.88	0.04	1.88	6.02	2.99	1.06
Hogares que se abastecen de agua mediante red pública (rf_haa)	360	69.8	71.55	95.6	28.7	-0.41	2.11	16.83	0.24
Producción de agua potable (rf_agua)	360	53,160.52	17,656.50	748,384.00	785	4.45	21.26	136,825.43	2.57
Hogares alumbrado eléctrico por red pública (rf_hae)	360	77.95	81.1	99.4	29.4	-0.93	3.43	15.86	0.2
Producción de Energía Eléctrica (rf_energia)	360	1,363.96	634.65	25,782.20	2.2	4.95	31.73	3,142.77	2.3
Sector manufactura (ep_man)	360	10.16	8.5	39.87	1	1.89	7.68	6.96	0.68
Sector agropecuario (ep_agrop)	360	12.34	10.9	40	2.12	1.36	5.28	7.28	0.59

Fuente: Consulta Amigable – MEF y SIRTOD - INEI

Elaboración propia utilizando STATA 15.0

5.1.2. Análisis correlacional

Tabla V.2 Correlaciones simples

VARIABLES	(1)	(2)	(3)	(4)	(5)	(6)	(7)	(8)	(9)	(10)	(11)	(12)	(13)	(14)	(15)	(16)	(17)	(18)	(19)
Desarrollo Económico (y)	1.000																		
Inversión Pública per cápita (g)	0.449*	1.000																	
Inversión Pública sobre el gasto corriente (iip)	0.245*	0.868*	1.000																
Ejecución de la Inversión pública (iip2)	-0.20*	0.255*	0.262*	1.000															
Créditos Banca Múltiple per cápita (k_cred)	0.321*	0.078	-0.138*	0.119	1.000														
Depósitos Banca Múltiple per cápita (k_depa)	0.361*	0.048	-0.160*	0.063	0.962*	1.000													
Cobertura del Sistema Financiero (k_cob)	0.686*	0.561*	0.301*	0.057	0.629*	0.561*	1.000												
Penetración del Sistema Financiero (k_pensf)	0.180*	0.003	-0.196*	0.141*	0.957*	0.916*	0.551*	1.000											
PEA con Educación Superior (h1)	0.642*	0.294*	0.048	-0.072	0.620*	0.579*	0.838*	0.576*	1.000										
Escolaridad de la población adulta (h2)	0.616*	0.157*	-0.038	-0.155*	0.531*	0.506*	0.734*	0.492*	0.941*	1.000									
Hogares con al menos un miembro que tiene teléfono celular (rf_htc)	0.325*	0.636*	0.425*	0.224*	0.471*	0.329*	0.736*	0.479*	0.600*	0.421*	1.000								
Densidad Telefonía Fija (rf_dtf)	0.426*	-0.005	-0.218*	-0.045	0.789*	0.767*	0.673*	0.801*	0.818*	0.799*	0.419*	1.000							
Densidad Transporte Terrestre (rf_dtt)	0.383*	0.167*	0.076	-0.188*	0.042	0.073	0.348*	-0.024	0.285*	0.303*	0.099	0.097	1.000						
Hogares que se abastecen de agua mediante red pública (rf_haa)	0.477*	0.337*	0.076	-0.047	0.468*	0.416*	0.700*	0.458*	0.694*	0.589*	0.570*	0.607*	0.373*	1.000					
Producción de agua potable (rf_agua)	0.125	-0.14*	-0.303*	0.094	0.787*	0.856*	0.334*	0.841*	0.422*	0.384*	0.137*	0.727*	-0.039	0.288*	1.000				
Hogares alumbrado eléctrico por red pública (rf_hae)	0.467*	0.404*	0.165*	0.040	0.493*	0.415*	0.751*	0.509*	0.808*	0.749*	0.722*	0.647*	0.305*	0.721*	0.308*	1.000			
Producción de Energía Eléctrica (rf_energia)	0.130	-0.060	-0.181*	0.073	0.766*	0.829*	0.225*	0.714*	0.231*	0.163*	0.130	0.474*	-0.071	0.135	0.743*	0.181*	1.000		
Sector manufactura (ep_man)	0.616*	0.130	-0.011	-0.119	0.403*	0.372*	0.542*	0.335*	0.559*	0.545*	0.304*	0.547*	0.233*	0.412*	0.239*	0.349*	0.133	1.000	
Sector agropecuario (ep_agrop)	-0.51*	-0.029	0.107	0.240*	-0.287*	-0.354*	-0.313*	-0.252*	-0.422*	-0.504*	0.038	-0.456*	-0.150*	-0.244*	-0.306*	-0.311*	-0.304*	-0.177*	1.000

* shows significance at the .01 level

Fuente: Consulta Amigable – MEF y SIRTOD - INEI

Elaboración propia utilizando STATA 15.0

El análisis de correlaciones simples muestra una asociación significativa (al 5%) entre cada una de las variables independientes y la variable de Desarrollo Económico. Cabe señalar que de los indicadores de Inversión Pública quien presenta un mayor grado de correlación (45%) es el monto devengado en proyectos de inversión (g).

Respecto a los recursos financieros, quien tiene un mayor nivel de asociación (69%) con el Desarrollo Económico es la cobertura del sistema financiero (k_csf); es decir, la proporción de créditos y depósitos totales del sistema financiero sobre el nivel de actividad económica guarda una mayor relación con el PBI per cápita en dichos departamentos.

Los indicadores de recursos humanos se encuentran fuertemente relacionados con el Desarrollo Económico, con un nivel de asociación superior al 60%, dando una aproximación que un mayor nivel de PBI per cápita está asociado con una población más calificada.

De los recursos físicos, los indicadores mayor asociados con el nivel de Desarrollo Económico de los departamentos son el abastecimiento de agua y la producción de energía eléctrica. Es decir, se verifica la relación que las infraestructuras básicas tienen con el Desarrollo Económico en los territorios (Alburquerque, 1997).

Sobre la asociación entre la estructura productiva con el nivel de Desarrollo Económico, se encuentra una correlación positiva y significativa (62%) con dicha variable, debido a su influencia sobre la productividad y el empleo, a través de un proceso de causación acumulativa (Jiménez & Iguñiz, 2010). Sin embargo, respecto al sector agropecuario y pesca, si bien la asociación es significativa resulta ser negativa (-51%), lo que es un indicador de los potenciales efectos sobre la variable dependiente (PBIpc), una seria limitante por el peso que tiene dicho sector en la generación de empleo (Eguren & Pintado, 2015).

Finalmente, es necesario tomar en cuenta que la variable Inversión Pública se encuentra correlacionada con los indicadores de recursos humanos y recursos físicos (transporte terrestre, servicios de agua y electricidad). Lo que sería un indicador del efecto indirecto de la Inversión Pública en los sectores denominados prioritarios, entre los que se encuentran justamente transporte, energía, agua y educación (von Hesse, 2011).

5.1.3. ANÁLISIS ECONOMETRICO

5.1.3.1. Determinantes del Desarrollo Económico Regional

Las primeras estimaciones tienen como objetivo encontrar los fundamentos de las economías departamentales; es decir, los determinantes del desarrollo económico regional, expresado en términos de PBIpc (Tabla V.3). Para ello se han estimado siete modelos, todos ellos por efectos fijos tal como lo sugiere el Test de Hausman (ver Anexo 3).

El modelo 1 muestra el impacto individual de la Inversión Pública sobre el PBIpc, el coeficiente estimado es positivo y altamente significativo (al 0.1% de nivel de significancia) y toma el valor de 0.1797; es decir, es decir, que ante un cambio del 1% en la Inversión Pública, el PBIpc se incrementaría en promedio 0.1797%. Dicho resultado se complementa con el análisis de causalidad, donde se verifica que la Inversión Pública causa a lo Granger al PBIpc (ver anexo 4).

Los modelos 2, 3, 4 y 5 contienen los impactos marginales de la Inversión Pública por cada una de las dimensiones de las variables de control, a fin de verificar la estabilidad del coeficiente estimado. En todos los casos, el coeficiente estimado es positivo y altamente significativo (al 1% de nivel de significancia). El mayor impacto marginal (0.1868) se registra cuando se consideran los indicadores de Estructura Productiva, aun cuando estos resultan ser no significativos. De este grupo de modelos el Modelo 2 que incluye el indicador de depósitos (k_dep), es el de mayor ajuste global ($F=52.3771$); además, dicho indicador de DR es el de mayor impacto marginal (altamente positivo y significativo al 1%) con un valor de 0.2019.

El modelo 6 contienen todos los indicadores considerados en este análisis, donde se rescata que las variables tomadas en conjunto son relevantes para explicar las variaciones del PBIpc; además, todos los coeficientes estimados cumplen con el signo esperado. Sin embargo, se pierde significancia al tomarse las variables de este modo, y por ello tomando en cuenta este criterio, el Modelo 7 (modelo final de desarrollo económico) contiene solo aquellos indicadores que resultaron significativos, y además se controló la heterocedasticidad¹⁸ (ver anexo 8). Dicho modelo reafirma el impacto marginal positivo y significativo (al 5%) de la Inversión Pública sobre el nivel de PBIpc, con un valor del coeficiente de 0.0646. Los indicadores depósitos (k_dep) y porcentaje de la PEAO con educación superior (h1), referidos a la variable de control dotación de recursos, resultaron también significativos, al 0.1% y 1% de nivel de significancia respectivamente. De este modelo final, el coeficiente asociado a los depósitos es el de mayor impacto marginal (0.1755).

Es necesario considerar que en la evaluación de los errores del Modelo 7, para efectos del análisis de cointegración, estos resultaron ser estacionarios y con ello la potencial existencia de una relación de largo plazo entre las variables, en consecuencia, la pertinencia de las mismas para explicar el comportamiento del PBIpc (ver Anexo 5).

¹⁸ Mediante el comando `vce(robust)` en STATA

Tabla V.3 Modelo de Desarrollo Económico Regional 2001-2015

VARIABLE DEPENDIENTE: PBIpc							
Variable	Modelo 1	Modelo 2	Modelo 3	Modelo 4	Modelo 5	Modelo 6	Modelo 7
Log(g)	0.1797***	0.0923**	0.1227***	0.0999**	0.1868***	0.0612	0.0646*
k_dep		0.2019***				0.1188	0.1755***
h1			0.0169***			0.0091	0.0116**
rf_dtf				0.0315		0.0151	
rf_dtt				0.0062		0.0071	
rf_haa				0.0032**		0.0016	
rf_hae				0.004		0.0022	
ep_agrop					-0.0085	-0.0047	
ep_man					-0.0021	0.0001	
_cons	7.9628***	7.2478***	7.9276***	7.7379***	7.9873***	7.4255***	7.3174***
N	360	360	360	360	360	360	360
r2	0.674	0.7198	0.6983	0.7214	0.6765	0.7407	0.7305
r2_o	0.133	0.5773	0.5112	0.4891	0.1734	0.6414	0.6265
r2_b	0.0641	0.6553	0.7143	0.5378	0.1271	0.6505	0.6568
r2_w	0.674	0.7198	0.6983	0.7214	0.6765	0.7407	0.7305
sigma_u	0.5597	0.4303	0.4642	0.4563	0.5479	0.3784	0.3968
sigma_e	0.1255	0.1166	0.121	0.1168	0.1254	0.1133	0.1145
rho	0.9521	0.9316	0.9364	0.9386	0.9502	0.9177	0.9232
F	75.7202	52.3771	39.4912	26.8993	32.2654	21.6433	33.4964
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000

Leyenda: * p<5%; ** p<1%; *** p<0.1%

Fuente: Consulta Amigable – MEF y SIRTOD - INEI

Elaboración propia utilizando STATA 15.0

5.1.3.1. Convergencia beta (β)

La existencia de convergencia beta (β) absoluta sugiere que territorios pobres deberían crecer más rápidamente que aquellos considerados ricos, de esta manera es de esperar que las brechas existentes entre ambos grupos tienda a diluirse en el tiempo y una aproximación a un estado estacionario en común. Para ello, es necesario analizar la relación entre la tasa de crecimiento de la renta per cápita y el nivel de renta inicial, y verificar que dicha relación sea negativa (Sala-i-Martin, 2000).

La Gráfica V.1 constituye una primera aproximación a la verificación de convergencia beta absoluta(β). En este gráfico se evidencia la relación negativa entre la tasa de crecimiento del PBIpc en el periodo 2001-2005 y el nivel de PBIpc en el año 2001. En este sentido, departamentos como Cusco, Apurímac y Ayacucho, por ejemplo, partieron como economías pobres en el año 2001 por debajo del promedio nacional; sin embargo, alcanzaron en el periodo 2001-2005 una tasa de crecimiento promedio anual del PBIpc superior al 4%. En contraste a ello, departamentos considerados avanzados como Ancash, Tacna, Pasco y Moquegua, registraron bajas tasas de crecimiento menores al 4%, incluso negativa en el caso de Pasco (-0.6%).

En este sentido la hipótesis de convergencia beta (β) absoluta se estaría cumpliendo para el periodo 2001-2015, ya que departamentos rezagados han podido reducir las distancias respecto a departamentos como Lima (economía líder). Sin embargo, el análisis debe ser más detallado porque también se evidencia el caso de departamentos que partieron con un nivel muy bajo de PBIpc pero que también han tenido un débil desempeño económico en el periodo analizado, tal

es el caso de los departamentos de: Huancavelica, Junín, Loreto, Ucayali, Cajamarca y Puno (Gráfica V.1).

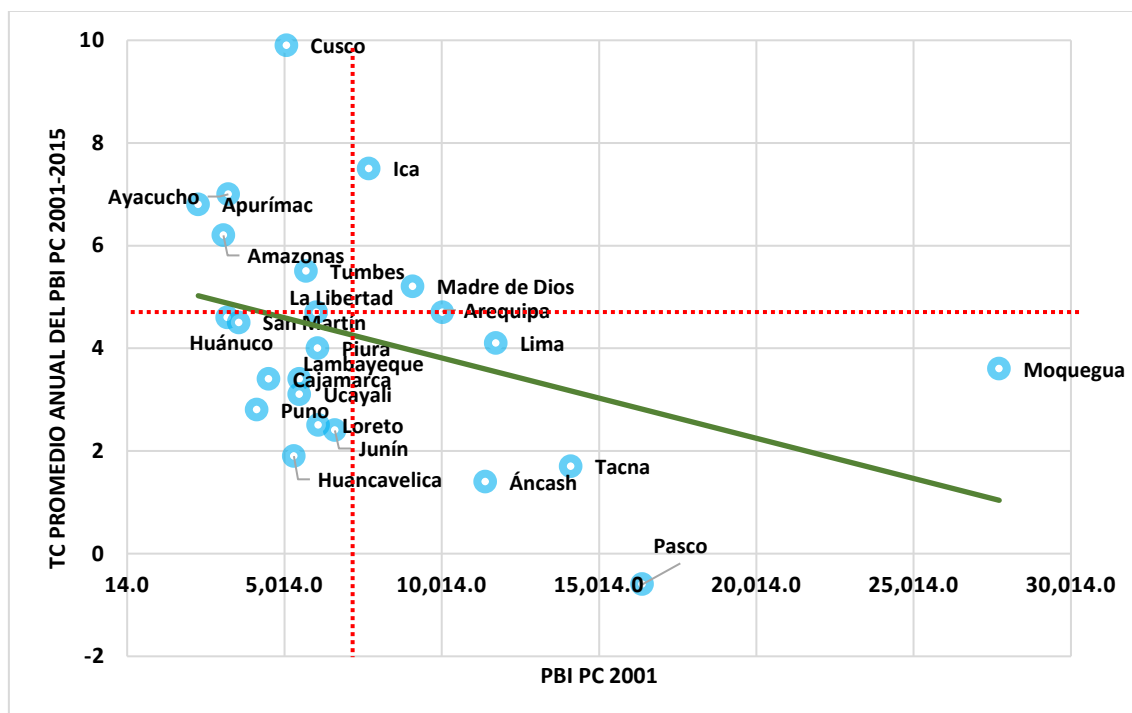


Gráfico V.1 Convergencia " β " absoluta en Desarrollo Económico Regional 2001-2015

Elaboración propia

Fuente: Anexo 9

Con este objetivo se presentan las estimaciones de la Tabla V.4; en donde se verifica para todos los modelos allí expuestos la existencia de convergencia, dado un parámetro de convergencia significativo y negativo, tal como lo sugiere la teoría revisada.

El Modelo 8 muestra una convergencia beta absoluta, debido a la estimación excluyendo de las variables de control. En este caso, resulta una " β " convergencia de -0.0345 y con ello una velocidad de convergencia de 3.5%; es decir, se verifica una relación negativa entre el nivel inicial de PBI y el ritmo de crecimiento de las economías regionales. Sin embargo, es necesario aclarar que el termino constante de la estimación ($_cons$), que intenta capturar los fundamentos o condiciones estructurales de las economías regionales y que se asumen similares, resulta no ser significativo al 1%.

En este sentido, con la finalidad de aproximarnos al impacto marginal de dichos factores particulares de las economías regionales, se presenta los modelos de convergencia en su versión condicional (9, 10, 11 y 12). El Modelo 9 la convergencia se condiciona al indicador "g" de la variable Inversión Pública, y se reafirma la existencia de convergencia, en este caso condicional, con un " β " convergencia de -0.0844 y con ello una velocidad de convergencia de 8.1%; es decir, la inclusión de dicha variable mejoró en 4.6 puntos porcentuales (pp) la velocidad de convergencia, a pesar de no ser estadísticamente significativa (Tabla V.4).

Los Modelos 10, 11, 12 y 13 contienen los impactos de cada una de las dimensiones de las variables de control; además; de la Inversión Pública. En todos los casos, se obtiene un " β " convergencia negativo y significativo, con lo que se verifica la estabilidad de la convergencia de tipo condicional. Asimismo, en dichos modelos la presencia de la variable Inversión Pública, si

bien resulta ser no significativa, presenta el signo esperado y además contribuye a mejorar la velocidad de convergencia.

El Modelo 14 incorpora en conjunto a todos los indicadores de las variables (independiente y de control); sin embargo, todos ellos, a excepción de los depósitos, pierden significancia a pesar de favorecer a incrementar la velocidad de convergencia (38.0%). Por tal motivo se estimó el Modelo 15 que, bajo el criterio de significancia individual y global, resultan relevantes para explicar la convergencia los indicadores de dotación de recursos (depósitos) y la estructura productiva (participación del sector agropecuario y manufactura). En dicho modelo se justifica la presencia de la variable Inversión Pública, por su impacto positivo sobre la velocidad de la convergencia (Tabla V.4) respecto al Modelo 1 de convergencia absoluta.

Tabla V.4 Modelo de Convergencia en Desarrollo Económico Regional 2001-2015

VARIABLE DEPENDIENTE: PBIpc								
Variable	Modelo 8	Modelo 9	Modelo 10	Modelo 11	Modelo 12	Modelo 13	Modelo 14	Modelo 15
Log(y(-1))	0.9655***	0.9156***	0.6300***	0.9201***	0.7310***	0.9401***	0.5384***	0.5948***
Log(g)		0.0092	0.0117	0.0095	0.0054	0.0052	0.0043	0.0077
Log(k_dep)			0.0924**				0.1092**	0.1140**
h1				-0.0001			-0.0004	
rf_dtf					0.0144		0.0113	
rf_dtt					0.0292*		0.0168*	
rf_haa					-0.0001		-0.0004	
rf_hae					0.0024		0.0016	
ep_agrop						-0.0042	-0.0055	-0.0065*
ep_man						0.0039	0.0037	0.0043*
_cons	0.3482*	0.7404	2.7494**	0.6974	2.1123	0.5591	3.3524***	2.9924**
N	312	312	312	312	312	312	312	312
chi2	2500.0	1800.0	479.2	2500.0	712.6	1600.0	704.3	535.7
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Parámetro de convergencia (β)	-0.0345	-0.0844	-0.37	-0.0799	-0.269	-0.0599	-0.4616	-0.4052
Velocidad de convergencia (%)	3.39	8.1	31.4	7.69	23.8	5.82	38.0	34.0

Leyenda: * p<5%; ** p<1%; *** p<0.1%

Fuente: Consulta Amigable – MEF y SIRTOD - INEI

Elaboración propia utilizando STATA 15.0

De otra parte, con la finalidad de evaluar la sensibilidad de los parámetros estimados a lo largo del periodo analizado 2001-2015, se ejecutaron estimaciones por sub periodos tal como se muestra en la Tabla V.5. En dichas estimaciones se rescatan dos hallazgos; primero, que la velocidad de convergencia mejora respecto al Modelo 15 cuando la estimación se realiza a partir del 2004 (Modelo 19). Segundo, que el parámetro asociado a la Inversión Pública mejora tanto en magnitud del impacto marginal como en significancia (al 0.1%) en las estimaciones a partir

del 2006 (Modelo 20), y que dicha significancia se mantiene cuando se consideran la totalidad de indicadores (Modelo 21). Asimismo, se verifica la significancia y el mayor impacto que tienen los depósitos (indicador de DR) sobre la convergencia, reafirmando la estabilidad de los resultados de las estimaciones anteriores ante variaciones en el periodo de estimación (Tabla V.5).

Tabla V.5 Modelo de Convergencia en Desarrollo Económico Regional por periodos

VARIABLE DEPENDIENTE: PBIpc						
Variable	Modelo 16 2002-2015	Modelo 17 2003-2015	Modelo 18 2004-2015	Modelo 19 2005-2015	Modelo 20 2006-2015	Modelo 21 2006-2015
Log(y(-1))	0.5384***	0.5384***	0.4547***	0.4421***	0.3538**	0.3482**
Log(g)	0.0043	0.0043	0.012	0.0196	0.0296**	0.0266**
Log(k_dep)	0.1092**	0.1092**	0.1271***	0.1359**	0.1365***	0.1564***
h1	-0.0004	-0.0004	0.0005	0.0007	0.0014	
rf_dtf	0.0113	0.0113	0.0042	-0.0046	-0.0117	
rf_dtt	0.0168*	0.0168*	0.0183*	0.0180*	0.0179*	0.0155*
rf_haa	-0.0004	-0.0004	-0.0005	-0.0005	-0.0001	
rf_hae	0.0016	0.0016	0.0016	0.0009	0.0013	
ep_agrop	-0.0055	-0.0055	-0.0051	-0.0055*	-0.0053*	-0.0066**
ep_man	0.0037	0.0037	0.0042*	0.0049**	0.0054***	0.0053***
_cons	3.3524***	3.3531***	3.9484***	4.0692***	4.7594***	4.8150***
N	312	312	288	264	240	240
chi2	704.3283	704.3283	743.5509	867.1888	833.4564	315.98
p	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
Parámetro de convergencia (β)	-0.4616	-0.4616	-0.5453	-0.5579	-0.6462	-0.6518
Velocidad de convergencia (%)	37.9	37.9	43.5	44.3	49.8	50.2

Leyenda: * p<5%; ** p<1%; *** p<0.1%

Fuente: Consulta Amigable – MEF y SIRTOD - INEI

Elaboración propia utilizando STATA 15.0

5.1.3.2. Convergencia sigma (σ)

Finalmente, se presentan los resultados de la convergencia desde el enfoque de distribución tomando como indicador la desviación estándar del PIBpc departamental en logaritmos naturales, es decir de la denominada **convergencia sigma** (σ). La Grafica V.2 muestra una tendencia decreciente de la dispersión en los niveles de PIBpc de los departamentos tanto respecto al promedio nacional como respecto a Lima (economía líder). Es decir, en el periodo 2001-2015 hubo una disminución global de la dispersión a una tasa promedio anual del -5.54% y -3.71% en comparación con el promedio y Lima respectivamente.

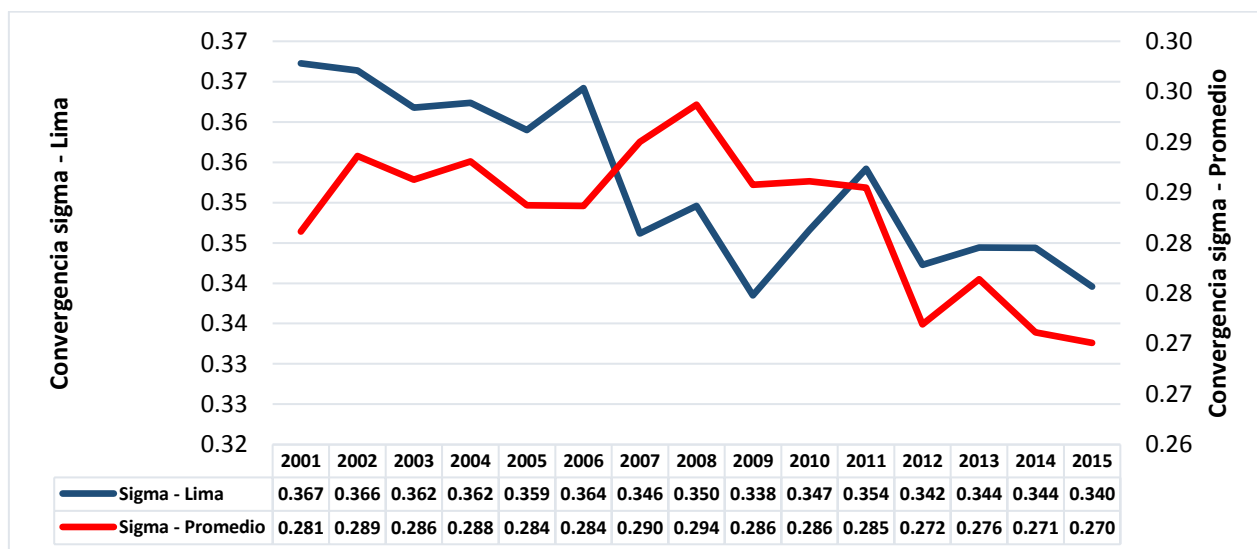


Gráfico V.2 Convergencia " σ " 2001-2015

Elaboración propia

Fuente: Anexo 9

Sin embargo, dicha convergencia tiene un comportamiento diferenciado cuando el análisis se particulariza para cada departamento y sub periodo de tiempo. En el caso de las economías avanzadas, a excepción de Ancash, muestran una tendencia convergente en todo el periodo analizado 2001-2015, donde destaca Ica con una disminución de la dispersión de -22.74% promedio anual respecto a Lima y que ha sido consistente en todo el periodo (antes y después de la crisis internacional), ver Gráfica V.3 y Tabla V.6.

De otra parte, seis de ocho economías consideradas pobres muestran tendencia negativa en sus niveles de dispersión respecto a Lima, y que dicho comportamiento es consistente en todo el periodo analizado, tal es el caso de Cusco cuya disminución de dicha dispersión fue del -11.85% promedio anual. En contraste se tiene el caso de Puno, quien registra una tendencia divergente persistente (antes y después de la crisis internacional), y que en todo el periodo dicha dispersión se ha incrementado a una tasa promedio anual del 1.22% (Gráfica V.3 y Tabla V.6).

Finalmente, la divergencia en el periodo analizado se evidencia en gran medida para el caso de las economías intermedias, donde 6 departamentos muestran una tendencia positiva de su dispersión, y que en los casos de Loreto y Huancavelica es persistente en todo el periodo. Es de destacar que, dentro de este grupo, las economías del nororiente del país tal es caso de Tumbes, La Libertad y Lambayeque, tienen un comportamiento divergente y, en el caso de Piura la dispersión en el periodo ha sido estable en todo el periodo, pero con un ligero deterioro en los años posteriores a la crisis internacional, acelerando su divergencia (Gráfica V.3 y Tabla V.6).

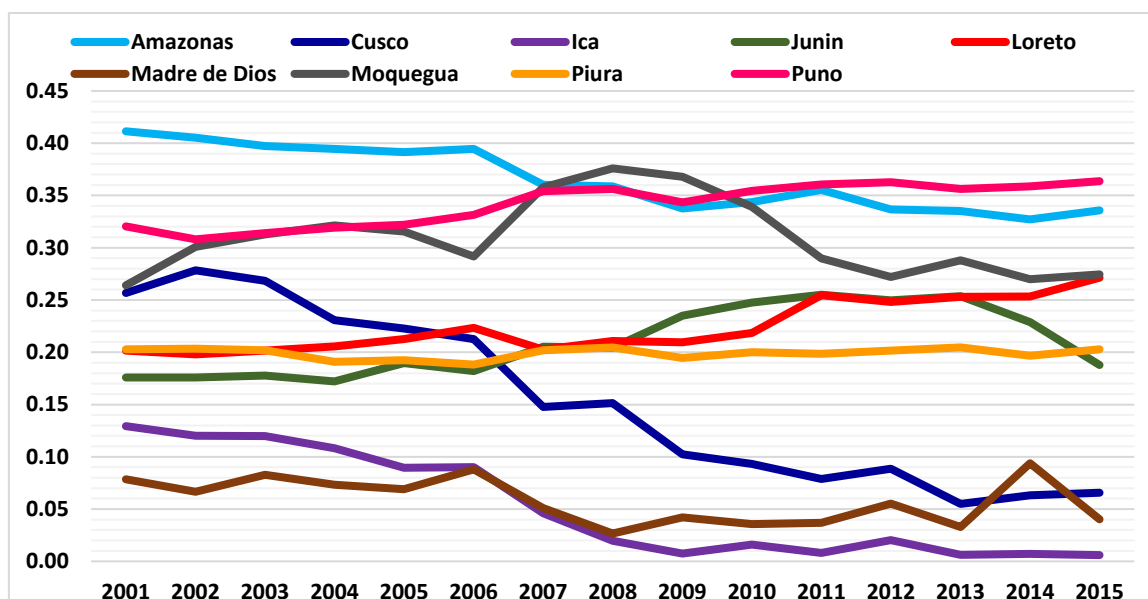


Gráfico V.3 Evolución de la Convergencia "σ" por departamentos 2001-2015

Elaboración propia

Fuente: Anexo 8 y 9

Tabla V.6 Convergencia "σ" por departamentos y sub periodos 2001-2015

Departamento	TCPA PBIpc 2001- 2015	2001-2007		2008-2015		2001-2015			
		σ	Resultado	σ	Resultado	σ	Resultado	Var. Prom. Anual (%)	Tendencia
Moquegua	3.69	-0.0937	Divergencia	0.1014	Convergencia	-0.0105	Divergencia	-0.49	Convergente
Pasco	-0.58	0.0083	Convergencia	0.0222	Convergencia	0.0591	Convergencia	-10.15	Convergente
Tacna	1.69	0.0044	Convergencia	0.0121	Convergencia	0.0505	Convergencia	-13.17	Convergente
Lima	4.18	-	-	-	-	-	-	-	-
Ancash	1.41	0.0059	Convergencia	-0.0770	Divergencia	-0.0698	Divergencia	13.54	Divergente
Arequipa	4.81	0.0429	Convergencia	-0.0098	Divergencia	0.0257	Convergencia	-7.42	Convergente
Madre de Dios	5.38	0.0275	Convergencia	-0.0135	Divergencia	0.0384	Convergencia	-4.30	Convergente
Ica	7.74	0.0832	Convergencia	0.0137	Convergencia	0.1234	Convergencia	-22.74	Convergente
Junín	2.44	-0.0292	Divergencia	0.0163	Convergencia	-0.0120	Divergencia	2.51	Divergente
Loreto	2.53	-0.0010	Divergencia	-0.0605	Divergencia	-0.0698	Divergencia	2.15	Divergente
Piura	4.12	0.0008	Convergencia	0.0019	Convergencia	-0.0000	Divergencia	0.09	Divergente
La Libertad	4.76	0.0547	Convergencia	-0.0289	Divergencia	0.0211	Convergencia	-0.90	Convergente
Tumbes	5.66	0.0374	Convergencia	-0.0221	Divergencia	0.0342	Convergencia	-2.24	Convergente
Ucayali	3.16	0.0117	Convergencia	-0.0284	Divergencia	-0.0279	Divergencia	1.25	Divergente
Lambayeque	3.46	-0.0373	Divergencia	0.0118	Convergencia	-0.0234	Divergencia	0.86	Divergente
Huancavelica	1.86	-0.0560	Divergencia	-0.0299	Divergencia	-0.0938	Divergencia	2.40	Divergente
Cusco	10.39	0.1091	Convergencia	0.0859	Convergencia	0.1912	Convergencia	-11.85	Convergente
Cajamarca	3.40	0.0046	Convergencia	-0.0435	Divergencia	-0.0218	Divergencia	0.81	Divergente
Puno	2.80	-0.0335	Divergencia	-0.0073	Divergencia	-0.0432	Divergencia	1.22	Divergente
San Martín	4.63	0.0056	Convergencia	0.0183	Convergencia	0.0269	Convergencia	-0.37	Convergente
Ayacucho	7.22	0.0605	Convergencia	0.0301	Convergencia	0.1059	Convergencia	-2.54	Convergente
Huánuco	4.65	0.0093	Convergencia	0.0220	Convergencia	0.0307	Convergencia	-0.36	Convergente
Amazonas	6.35	0.0513	Convergencia	0.0231	Convergencia	0.0757	Convergencia	-1.71	Convergente
Apurímac	6.98	0.1279	Convergencia	0.0462	Convergencia	0.1266	Convergencia	-1.82	Convergente

Elaboración propia

Fuente: Anexo 8 y 9

5.2. DISCUSIÓN

Los resultados en general muestran mejoras en los niveles de Desarrollo Económico, medido en términos de PBIpc, registrando a excepción de Pasco tasas de crecimiento positivas en todo el periodo analizado, y en mayor medida entre quienes partieron en condición de rezago (economías pobres), constituyéndose como un hallazgo potencial hacia la convergencia regional.

Dicho comportamiento de la economía regional se da en un ambiente de mayor disponibilidad de recursos para inversión, que se evidencia a partir del 2005 y que se fortalece en 2009-2010 en el marco del Plan de Estímulo Económico (PEE) como instrumento de política económica en respuesta a la crisis internacional y además; de una preocupación por el estado en mejorar los niveles de la efectividad y ejecución de la Inversión Pública, a través de la creación del Sistema Nacional de Inversión Pública (SNIP) en 2000 y de su operatividad de forma descentralizada a partir del 2007 (von Hesse, 2011 y Ministerio de Economía y Finanzas, 2016).

Los resultados de la investigación permiten corroborar dichos sucesos, al encontrar una relación de causalidad de la Inversión Pública sobre el PBIpc, cuyo impacto marginal es de 0.0646%. Asimismo, el desarrollo regional no solo depende de dicha variable, sino que también está condicionada a la variable dotación de recursos, principalmente de los recursos humanos y financieros.

De otra parte, se determina que la convergencia para el caso peruano en el periodo de análisis es de tipo condicional, dado el comportamiento diferenciado de los fundamentos en las economías regionales. De dicha versión de convergencia condicionada a la variable de Inversión Pública se tiene un parámetro " β " negativo y significativo de -0.084. Sin embargo, resulta ser no significativa, coherente con los hallazgos a nivel internacional que no son concluyentes respecto al papel que ejerce la Inversión Pública sobre la convergencia, evidencia de ello son los estudios de León & Benavides Gutiérrez (2015) y Hernán Hernández Salmerón & Usabiaga Ibáñez (2016) para el caso colombiano y español respectivamente.

A pesar de ello, la inclusión de variable la Inversión Pública si mejora la velocidad de convergencia (en 4.6 pp respecto al modelo de convergencia " β " absoluta), resultado que coincide con los hallazgos de Apaza Mamani & Vargas Ramos (2014) para el caso peruano en el periodo 2001-2014, donde encuentra una velocidad de convergencia de 3.03% favorecida por la ejecución de proyectos de inversión de los sectores: legislativo, justicia, agrario, energía y recursos mineros, salud y saneamiento.

Asimismo, respecto al contraste de las **hipótesis específicas de investigación**:

Primero, que los mayores niveles de inversión pública tienen un impacto estadísticamente significativo sobre el desarrollo económico durante el periodo 2001-2015, al controlarse la dotación de recursos y la estructura productiva. Los resultados muestran que efectivamente la Inversión Pública tiene un impacto marginal positivo y significativo del 0.1797% sobre el PBIpc, impacto que se complementa con la existencia de causalidad entre dichas variables. El impacto se mantiene consistente ante la inclusión de la variable de control dotación de recursos, que también resultan ser condicionantes del desarrollo regional con impactos marginales positivos y significativos sobre el PBIpc de 0.1755% y 0.0116% para los depósitos y capital humano respectivamente.

En relación a la **segunda hipótesis específica** de investigación, que postula que los departamentos con bajos niveles de Desarrollo Económico inicial crecen más rápidamente que

los departamentos de altos niveles, durante el periodo 2001-2015, los resultados sugieren la no existencia de un ajuste automático entre las economías pobres y avanzadas, porque tienen fundamentos y/o características estructurales diferenciados, hallazgo que se argumenta con la no pertenencia de una convergencia de tipo absoluta.

Sin embargo, de modo particular cuatro de las economías consideradas pobres en 2001, han registrado un crecimiento promedio anual superior al 6% y mayor al promedio nacional (4.7%), destacando el caso de Cusco cuyo crecimiento fue superior al de las economías avanzadas, resultados que les han permitido disminuir la dispersión respecto a la economía Limeña y una tendencia convergente en todo el periodo de análisis.

Sin embargo, el análisis debe ser más riguroso porque además de la situación descrita anteriormente, también se evidencia el caso de departamentos pobres en 2001 y que registran un débil desempeño económico en el periodo 2001-2005, tal es el caso de Huancavelica, Junín, Loreto, Ucayali, Cajamarca y Puno. Similar situación exhiben las economías intermedias, cuya dispersión en sus niveles de PIBpc tienen una tendencia creciente, lo que limita la tendencia hacia la convergencia. En ese sentido, es necesario determinar las condiciones en que se está produciendo dicha convergencia, y los factores que contribuyen a ella, una aproximación a dicho análisis es cuando se analiza una convergencia de tipo condicionada.

Finalmente, la **tercera hipótesis específica** de investigación plantea la situación descrita anteriormente, dado que señala que es la Inversión Pública un factor estadísticamente significativo para explicar la convergencia beta durante el periodo 2001-2015, cuando se controla la dotación de recursos y la estructura productiva. Los resultados no son concluyentes debido a que el parámetro asociado a Inversión Pública en la ecuación de convergencia beta condicional resulta ser positivo pero su valor no es significativo.

En ese sentido, se muestra que son otros factores como la dotación de recursos, medido en términos de depósitos en el sistema financiero, y la estructura productiva quienes estarían condicionando el proceso de convergencia durante el periodo 2001-2015. Respecto a la variable estructura productiva, el sector agricultura resulta ser un factor limitante de la convergencia con un impacto marginal negativo de -0.0065%.

De otra parte, la variable Inversión Pública toma relevancia a partir del año 2006, coincidentemente con un periodo de crecimiento de las inversiones y que se fortalece con el Plan de Estímulo Económico (PEE) 2009-2010, donde se buscaba mejorar las condiciones de infraestructura del país. Los resultados señalan justamente que en el periodo 2006-2015 la Inversión Pública resulta estadísticamente significativa para favorecer la convergencia, en términos de valor del parámetro " β " como en velocidad.

Por lo tanto, el impacto de la Inversión Pública sobre el Desarrollo Económico, es insuficiente para promover la convergencia regional si las condiciones en que se ejecuta la política pública no son las adecuadas. El periodo 2001-2004 estuvo marcado por un lado por la contracción de Inversión Pública, asociado a la privatización de una serie de actividades de sectores prioritarios y el sinceramiento de cuentas registradas como inversión; y por otro lado la falta de planificación y control en la ejecución de inversiones (se pasaba directamente de la idea a la ejecución del proyecto), condiciones que pudieron estar limitando los efectos de la Inversión Pública en la reducción de brechas.

IMPLICANCIAS DE POLÍTICA ECONÓMICA

En la presente investigación se analizó la importancia que tiene la Inversión Pública como determinante de la convergencia regional durante el período 2001-2015. De los principales resultados obtenidos se desprenden las siguientes implicancias de política económica:

1. La Política Pública, mediante el importante instrumento de Inversión Pública, debe reconocer en primer lugar que las economías al interior de país tienen marcadas particularidades en función a sus fundamentos y características estructurales, que necesitan ser tratadas y buscar su convergencia como un punto de partida para lograr la disminución de disparidades. Su orientación desde un enfoque de planificación estratégica territorial, resulta crucial para atender las necesidades que requieren y es pertinente dado su potencial endógeno.
2. Uso efectivo y eficiente de los montos de Inversión Pública, debido a que departamentos como Puno, Pasco, Lambayeque y Cajamarca a pesar de disponer de mayores recursos públicos (crecimiento promedio anual < 20%), mantuvieron bajo dinamismo en el periodo (crecimiento promedio anual < 3.5%). En el caso de Cajamarca se encuentra bastante rezago en cuanto a dotación de recursos: recursos humanos (escolaridad) y físicos (abastecimiento de agua y densidad del transporte terrestre); lo que indicaría que no se estaría priorizando la Inversión Pública en los sectores clave en la constitución de las precondiciones en dicho departamento.
3. Dado el impacto de los recursos económico-financieros, fundamentalmente indicadores del sistema financiero, en el desarrollo económico y la convergencia, se debe generar las condiciones necesarias para atraer en términos de cobertura (número de oficinas) como en disponibilidad (de créditos y depósitos) de este tipo de recursos a los departamentos con potencial para su aprovechamiento (regiones intermedias), de tal manera que les permitan accionar los procesos que conlleven a la senda del desarrollo esperado.

CONCLUSIONES

1. Durante el periodo 2001-2015 la Inversión Pública, medida en términos monto ejecutado en proyectos de inversión, tiene un impacto marginal positivo y significativo para explicar el desarrollo económico a nivel departamental, pero dicha variable pierde significancia para explicar la convergencia. Sin embargo, al desagregar dicho periodo si se encuentra evidencia a favor de la hipótesis central de investigación, fundamentalmente para el periodo 2006-2015 que coincide con un incremento en los montos destinados a inversión y un mayor control de las inversiones a partir de la operatividad descentralizada del SNIP en 2007, en tal periodo no solo la inversión pública resulta significativa, sino que mejora notablemente la velocidad de convergencia. Es decir, la inversión pública resulta determinante para explicar la convergencia en desarrollo económico de forma parcial, porque es sensible a las condiciones del periodo analizado.
2. La Inversión Pública es determinante para explicar el Desarrollo Económico a nivel departamental, tanto en términos de impacto marginal (0.0646%) como de causalidad (a lo Granger). Es decir, que como instrumento de política Inversión Pública es relevante para favorecer las condiciones de Desarrollo Económico en la medida que también se mejoren los niveles de dotación de recursos: de capital humano (proporción de la PEAO con educación superior) y recursos económico-financieros (depósitos en términos per cápita). En este sentido, se encuentra la evidencia necesaria para validar la segunda hipótesis específica de investigación.
3. Los resultados obtenidos señalan una débil relación negativa entre la Tasa de Crecimiento del PIBpc en el periodo 2001-2015 y el nivel inicial de PIBpc; asociada a la particularidad de los fundamentos y/o condiciones estructurales de las economías departamentales. La relación negativa y la potencial disminución de disparidades se particulariza para un grupo de departamentos de las economías pobres y avanzadas, en contraste con las economías intermedias que muestran una tendencia divergente en el periodo analizado, tal es el caso de los departamentos del nororiente del país, como Tumbes, Piura Lambayeque y La Libertad.
4. La Inversión Pública no es estadísticamente significativa para explicar la Convergencia en Desarrollo Económico en el periodo de análisis, a pesar de que mejora notablemente la velocidad de la misma. Es decir, que la Convergencia en Desarrollo Económico se encuentra asociada a otro tipo de factores, tales como a los recursos financieros (depósitos) y las condiciones de su estructura productiva en las economías departamentales. En este sentido, la tercera hipótesis específica de investigación se corrobora de forma parcial puesto que la significancia de la Inversión Pública se hace evidente al desagregar el periodo de análisis para los años 2006-2015, posiblemente afectado por el incremento notable en la provisión de recursos públicos y políticas orientadas a la mejora en los niveles de ejecución durante dicho periodo.

RECOMENDACIONES

Para futuros trabajos de investigación se recomienda entre otros lo siguiente:

1. Realizar un análisis para grupos de departamentos (clubes de convergencia), tal como sugiere la teoría para el caso de economías con fundamentos y condiciones estructurales diferenciadas, y que ha sido abordado de forma general en este trabajo mediante la clasificación en economías pobres, intermedias y avanzadas.
2. Asimismo, resultaría interesante si se desagrega la Inversión Pública dependiendo a la función donde se destina la misma. Complementado con el ítem anterior, se tendría una mejor aproximación del tipo de Inversión Pública necesaria en un departamento determinado.
3. Complementar los resultados obtenidos capturando los factores que estarían condicionando la eficacia y efectividad en la ejecución de la Inversión Pública en aquellos departamentos donde persiste la condición de rezago.
4. Finalmente, se recomienda un mayor esfuerzo por parte del estado en la generación de información para la elaboración indicadores socioeconómicos que capturen el tema del desarrollo departamental ante las limitaciones que implica trabajar con el PBIpc.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Albuquerque, F. (2015). el enfoque del desarrollo económico territorial. En P. Costamagna , & S. Pérez, *Enfoque, estrategias e información para el desarrollo territorial : los aprendizajes desde ConectaDEL*. Buenos Aires.
- Albuquerque, F., Dini, M., & Pérez, R. (2008). Módulo 7: El enfoque del Desarrollo Económico Territorial. En *Guía de aprendizaje sobre integración productiva y desarrollo económico territorial*. Sevilla.
- Albuquerque, F. (1997). *Metodología para el desarrollo económico local*.
- Alcántara Santillán, M. Á. (1999). *Análisis de la convergencia de ingresos en el Perú y el rol de la agricultura en el período 1961-1995*. Universidad Nacional Agraria La Molina , Escuela de Post - Grado de Economía Agrícola, Lima.
- Antunez Irgoin, C. (2009). *Crecimiento económico*. Lima.
- Apaza Mamani, E., & Vargas Ramos, Y. A. (2014). Convergencia en el crecimiento económico de las regiones del Perú determinada por la ejecución de proyectos de inversión pública: período 2001 – 2012. *Revista Científica de Sostenibilidad*.
- Arias Hernández, R. (1973). *Una aproximación al enfoque o criterio integral de región económica*. Centro de Estudios Económicos y Sociales de la Facultad de Economía de la Universidad Veracruzana.
- Arias Hernández, R. (1974). *El desequilibrio en el desarrollo regional*. Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores Económicos y Sociales de la Universidad Veracruzana.
- Aschauer, D. A. (1989). Does public capital crowd out private capital? *Journal of Monetary Economics*.
- Aschauer, D. A. (1989a). Is public expenditure productive? *Journal of monetary economics*.
- Bajo Rubio, O. (1998). Integración regional, crecimiento y convergencia: Un panorama . *Revista de Economía Aplicada*, 121-160.
- Banco Central de Reserva del Perú. (2014). *Informe Económico y Social Región Moquegua*.
- Barahona Urbina, P. (2011). El crecimiento económico y la mejora de las condiciones de vida en Chile. *Revista CIDOB d'affers internacionals*.
- Barro, R. J. (1988). Government Spending in a Simple Model of Endogeneous. *NATIONAL BUREAU OF ECONOMIC RESEARCH*.
- Benavides, O. (2002). La convergencia en los modelos de crecimiento económico. En P. De Lombaerde, *Integración asimétrica y convergencia económica en las Américas* . Bogotá.
- Bernard, A. B., & Durlauf, S. N. (1996). Interpreting tests of the convergence hypothesis. *Journal of Econometrics* .
- Biehl, D. (1988). Las infraestructuras y el desarrollo regional. *Papeles de economía española*.
- Boiser , S. (1996). *Modernidad y territorio*. Instituto Latinoamericano y del Caribe de Planificación Económica y Social (ILPES), Chile.
- Cañabate Carmona, A. (1997). *La demanda de educación superior en el sistema público catalán. Un modelo estructural de previsión de la demanda universitaria pública presencial en Cataluña*. Universitat Politècnica de Catalunya.
- CEPLAN. (2019). *Perú: proyecciones económicas y sociales*. Lima: Centro Nacional de Planeamiento Estratégico.

- Chirinos, R. (2008). *¿Convergen las regiones en el Perú?* Banco Central de Reserva del Perú.
- Comisión Económica para América Latina y el Caribe. (2014). *Hacia un desarrollo inclusivo EL caso del Perú*. Santiago de Chile.
- Cuervo Morales, M., & Morales Gutiérrez, F. J. (2009). Las teorías del desarrollo y las desigualdades regionales: una revisión bibliográfica. *Análisis Económico*.
- Dammert Lira, A., & Molinelli Aristondo, F. (2006). *¿Qué significa el Proyecto Camisea?* OSINERGMIN.
- Darlauf, S., Johnson, P. A., & Temple, J. R. (2005). Growth econometrics. En *Handbook of economic growth*.
- De la Fuente, Á. (1996). Economía regional desde una perspectiva neoclásica. De convergencia y otras historias. *Revista de economía aplicada*.
- De la Fuente, Á. (1998). *¿Convergencia real? España en la OCDE*. Dirección General de Análisis y Programación Presupuestaria. Ministerio de Economía y Hacienda.
- Del Pozo, J., & Espinoza, L. (2011). Un análisis exploratorio de convergencia en el PIB per cápita en departamentos en el Perú, 1979-2008. En J. León Castillo, & J. Iguñiz Echeverri, *Desigualdad Distributiva en el Perú: Dimensiones*. Lima: Fondo Editorial de la Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Eguren, F., & Pintado, M. (2015). *CONTRIBUCIÓN DE LA AGRICULTURA FAMILIAR AL SECTOR AGROPECUARIO EN EL PERÚ*. Lima: Centro Peruano de Estudios Sociales (CEPES).
- Figueras, A., Arrufat, J. L., & Regis, P. (2003). El fenómeno de la convergencia regional: una contribución. *Anales de las XXXVIII Jornadas de la AAEP*.
- Galor, O. (1996). Convergence? Inferences from Theoretical Models. *The Economic Journal*.
- Gamboa, R., & Messmacher, M. (2003). *Desigualdad regional y gasto público en México*. BID-INTA.
- Gonzales de Olarte, E., & Trelles Cassinelli, J. (2004). *Divergencia y convergencia regional en el Perú: 1978-1992*.
- Gonzales Fontes, R., Montejó, V. R., & Martínez, A. (2002). La gestión del desarrollo regional en Cuba. Un enfoque desde la endogeneidad. *Economía, Sociedad y Territorio*, 3(12).
- Gutiérrez Casas, L. E. (2006). Teorías del crecimiento regional y el desarrollo divergente. Propuesta de un marco de referencia. *Nóesis*.
- Gutiérrez Casas, L. E. (2008). *Potencial de desarrollo y desequilibrio en Chihuahua*. SOLAR-Instituto Chihuahuense de la Cultura.
- Hansen, N. M. (1965). UNBALANCED GROWTH AND REGIONAL DEVELOPMENT. *Economic inquiry*.
- Hernández Salmerón, E. M., & Usabiaga Ibáñez, C. (2016). *Análisis del crecimiento económico y la convergencia [Recurso electrónico] : aplicaciones para*. Consejería de Hacienda y Administración Pública, Servicio de Estudios y Publicaciones, Andalucía.
- Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. (2010). *Metodología de la Investigación*. McGraw-Hill.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática. (2017). *Panorama de la Economía Peruana: 1950-2016*. Lima.
- Jácome Simbaña, E. (2015). *La inversión pública y su incidencia en la convergencia económica regional en Ecuador durante el período 1993-2012: un análisis desde la perspectiva espacial*. Tesis de Maestría, Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Quito.

- Jaramillo, C. F., & Silva-Jáuregui, C. (2011). *Perú en el umbral de una nueva era: Lecciones y desafíos para consolidar el crecimiento económico y un desarrollo más incluyente*. Banco Mundial.
- Jiménez, F., & Iguíñiz, J. (2010). *La economía peruana del último medio siglo : ensayos de interpretación*. Lima: CISEPA-PUCP.
- León , G., & Benavides Gutiérrez, H. L. (2015). Inversión pública en Colombia y sus efectos sobre el crecimiento y la convergencia departamental. *Revista Dimensión Empresarial*.
- Martínez López, D. (2006). *Política regional y convergencia: algunos condicionantes*. Fundación Centro de Estudios Andaluces.
- Mendieta Muñoz, R. (2015). La hipótesis de la convergencia condicional en Ecuador: un análisis a nivel cantonal. *RETOS. Revista de Ciencias de la Administración y Economía*.
- Ministerio de Economía y Finanzas. (2016). *Perú: Balance de la Inversión Pública*.
- Odar, J. C. (2002). Convergencia y polarización. El caso peruano: 1961-1996. *Estudios de economía*.
- Ortiz Ávalos, L., & Ruiz Ochoa, W. (2010). Convergencia intermunicipal de las manufacturas. *Frontera Norte*.
- Pérez Ventura, J. (2015). *Un nuevo indicador para medir el desarrollo: el Índice de Desarrollo Socioeconómico (IDSE)*. Universidad de Zaragoza.
- Polése, M. (1998). *Economía urbana y regional. Introducción a la relación entre territorio y desarrollo*.
- Rabanal, C. (2016). Hipótesis sobre la convergencia económica: una revisión de los enfoques utilizados. *Economía y Administración (E&A)*, 113-132.
- Rodríguez Benavides, D., Mendoza , M., & Perrotini, I. (2015). Problemas del desarrolloAnálisis no-lineal de la convergencia regional en América Latina, 1950-2010: un modelo panel TAR. . *Problemas del desarrollo*.
- Roncal Rodríguez, F., & Liza Ortiz, C. (2015). Crecimiento económico, convergencia y disparidades regionales en el Perú. *Ciencia y Tecnología*.
- RONDÓN DÍAZ, I. C. (2016). CONVERGENCIA DEPARTAMENTAL EN COLOMBIA MEDIANTE UN MODELO DE DATOS PANEL: UNA APROXIMACIÓN BOOTSTRAP.
- Rosales, L. A., Chinguel, J., & Siancas, D. A. (2008). *onvergencia económica y en desarrollo humano en el norte del Perú: influencia de la salud, la educación y las transferencias a municipios 1995-2005*. Consorcio de Investigación Económica y Social, Lima.
- Sala-i-Martin, X. (1994). La riqueza de las regiones. Evidencia y teorías sobre crecimiento regional y convergencia . *Moneda y Crédito*.
- Sala-i-Martin, X. (2000). *Apuntes de crecimiento económico*. Antoni Bosch.
- Soukiazis , E., & Antunes, M. (2006). Evolución de las disparidades reales en Portugal entre las regiones NUTS III. Análisis empírico desde la perspectiva de convergencia. *PAPELES DE ECONOMÍA ESPAÑOLA*.
- Tello, M. D. (2010). Del desarrollo económico nacional al desarrollo local: aspectos teóricos. *Revista CEPAL*(102).
- Tomás Carpi, J. A. (2008). El desarrollo local sostenible en clave estratégica. *Revista de Economía Pública, Social y Cooperativa*.
- Universidad del Pacífico. (2016). *PRODUCTIVIDAD EN EL PERÚ: MEDICIÓN, DETERMINANTES E IMPLICANCIAS*. (N. Céspedes, P. Lavado , & N. Ramírez Ron, Edits.) Lima.

- Vargas Uribe, G. (2016). Uribe, G. V. (2016). Estimación del producto interno bruto per cápita sectorial y regional para la Intendencia de Valladolid de Michoacán de la Nueva España (1803). *Economía y Sociedad*.
- Vasquez Barquero, S. A. (2000). *Desarrollo económico local y descentralización: aproximación a un marco conceptual*. Comisión Económica para América Latina y el Caribe , Santiago.
- Vergara González, R., Mejía Serván, J., & Martínez Lara, A. (2010). Crecimiento económico y convergencia. *Paradigma económico*.
- von Hesse, M. (2011). *El boom de la inversión pública en el Perú: ¿existe la maldición de los recursos naturales?* Centro de Investigación de la Universidad del Pacífico.

ANEXOS

Anexo N° 1: Matriz de consistencia básica

Título del Proyecto:

“Inversión Pública, Desarrollo Económico y Convergencia Regional en el Perú durante el periodo 2001-2015”

Nombre del Tesista:

Marvin Suarez Guerrero

Anexo 1 Matriz de Consistencia Básica

	PROBLEMA	HIPÓTESIS	OBJETIVOS
PRINCIPAL	¿La inversión Pública ha sido determinante para explicar la convergencia en los niveles de Desarrollo Económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015?	La Inversión Pública ha sido un factor determinante para explicar que los niveles de Desarrollo Económico de los departamentos del Perú convergen en el periodo 2001-2015	Analizar el impacto de la Inversión Pública en la convergencia en desarrollo económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015
E1	¿Cuál es el impacto de la Inversión Pública en el Desarrollo Económico de los departamentos del Perú durante el periodo 2001-2015?	Los mayores niveles de Inversión Pública tienen un impacto estadísticamente significativo sobre el Desarrollo Económico durante el periodo 2001-2015, al controlarse la Dotación de Recursos y la Estructura Productiva	Determinar el impacto de la Inversión Pública y de otros factores explicativos en el Desarrollo Económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015
ESPECÍFICOS	E2 ¿Los departamentos con bajos niveles de Desarrollo Económico inicial crecen más rápidamente que los de altos niveles, reduciéndose de esta manera las brechas entre los mismos durante el periodo 2001-2015?	Los departamentos con bajos niveles de Desarrollo Económico inicial crecen más rápidamente que los departamentos de altos niveles, durante el periodo 2001-2015	Determinar la convergencia beta absoluta en desarrollo económico entre los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015
E3	¿La Inversión Pública ha contribuido a la convergencia beta en los niveles de desarrollo económico entre los departamentos del Perú, reduciendo de esta manera las brechas entre los mismos durante el periodo 2001-2015?	La Inversión Pública es estadísticamente significativa para explicar la convergencia beta durante el periodo 2001-2015, cuando se controla la dotación de recursos y la estructura productiva	Determinar la convergencia beta en desarrollo económico entre los departamentos del Perú condicionada por la inversión pública y otros factores explicativos, durante el periodo 2001-2015

Anexo 2 Matriz de consistencia general

Título del Proyecto: “Inversión Pública, Desarrollo Económico y Convergencia Regional en el Perú durante el periodo 2001-2015”
Nombre del Tesista: Marvin Suarez Guerrero

PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLES/ INDICADORES	METODOLOGÍA
¿La inversión Pública ha sido determinante para explicar la convergencia en los niveles de Desarrollo Económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015?	Analizar el impacto de la Inversión Pública en la convergencia de los niveles de desarrollo económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015	La Inversión Pública ha sido un factor determinante para explicar que los niveles de Desarrollo Económico de los departamentos del Perú convergen en el periodo 2001-2015	UNIDAD DE ANÁLISIS: Departamento del Perú VARIABLE DEPENDIENTE: Desarrollo Económico regional Dimensiones Económica Indicadores: PBI per cápita VARIABLE INDEPENDIENTE: Inversión pública Indicador: Monto devengado en proyectos de inversión de los gobiernos regionales en términos per cápita	Enfoque: Cuantitativo Diseño: Cuantitativo no experimental Nivel: Descriptivo, Correlacional y Explicativo Tipo: Longitudinal panel Métodos: 1.- Análisis Descriptivo, Estadístico y Correlacional 2.- Análisis econométrico: Modelos panel data para los determinantes del desarrollo económico y la convergencia regional
1. ¿Cuál es el impacto de la Inversión Pública en el Desarrollo Económico de los departamentos del Perú durante el periodo 2001-2015?	1. Determinar el impacto de la Inversión Pública y de otros factores explicativos en el Desarrollo Económico de los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015	1. Los mayores niveles de Inversión Pública tienen un impacto estadísticamente significativo sobre el Desarrollo Económico durante el periodo 2001-2015, al controlarse la Dotación de Recursos y la Estructura Productiva		
2. ¿Los departamentos con bajos niveles de Desarrollo Económico inicial crecen más rápidamente que los de altos niveles, reduciéndose de esta manera las brechas entre los mismos durante el periodo 2001-2015?	2. Determinar la convergencia beta absoluta en los niveles de desarrollo económico entre los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015	2. Los departamentos con bajos niveles de Desarrollo Económico inicial crecen más rápidamente que los departamentos de altos niveles, durante el periodo 2001-2015	VARIABLES DE CONTROL (VC) VC1: Dotación de recursos Dimensión Económica – Financiera	Técnicas e instrumentos: De muestreo: Dada la disponibilidad de información se toman todos los 24 departamentos del Perú durante el periodo 2001-2015
3. ¿La Inversión Pública ha contribuido a la convergencia beta en los niveles de desarrollo económico entre los departamentos del Perú, durante el periodo 2001-2015?	3. Determinar la convergencia beta en los niveles de desarrollo económico entre los departamentos del Perú condicionada por la	3. La Inversión Pública es estadísticamente significativa para explicar la convergencia beta durante el periodo 2001-2015, cuando	Indicadores: 1.- Depósitos de ahorro en el sistema financiero 2.- Créditos en el sistema financiero 3.- Penetración del Sistema Financiero 4.- Cobertura del Sistema Financiero	De recolección de datos: Fuentes secundarias: Consulta amigable del MEF Sistema regional para la toma de decisiones del INEI

reduciendo de esta manera las brechas entre los mismos durante el periodo 2001-2015?	inversión pública y otros factores explicativos, durante el periodo 2001-2015	se controla la dotación de recursos y la estructura productiva	<p>Dimensión Humana Indicadores: 1.- Promedio de años de estudio alcanzado por la población de 15 y más años de edad 2.- Porcentaje de la PEA con educación superior</p> <p>Dimensión física Indicadores: 1.- Producción de energía eléctrica en Gigawatt hora 2.- Producción de agua potable en Miles de metros cúbicos 3.- Densidad Transporte 4.- Densidad Telefonía Fija 5.- Hogares con al menos un miembro que tiene teléfono celular (porcentaje) 6.- Hogares con alumbrado eléctrico por red pública (rf_hae) 7.- Hogares que se abastecen de agua por red pública (rf_haa)</p> <p>VC2: Estructura productiva Indicadores: 1.- Proporción del sector agropecuario respecto al PBI del departamento (sec_agrop) 2.- Proporción del sector manufactura respecto al PBI del departamento</p>	<p>De procesamiento de datos: Análisis gráfico en STATA 15 y ArcGis 10.3 Análisis estadístico y econométrico en Eviews 10</p> <p>De análisis: Significancia del estadístico “t” de las correlaciones simples Significancia individual de los parámetros estimados (estadístico “t”), significancia global y bondad de ajuste del modelo estimado (R²) Análisis de cointegración</p> <p>Población: Los 24 departamentos del Perú</p> <p>Muestra: Los 24 departamentos del Perú durante el periodo 2001-2015</p> <p>Procedimientos: Unidades de tiempo (T) = 15 años Sujetos de investigación (N) = 24 departamentos N x T = 24 x 15 = 360 observaciones</p>
---	---	--	---	--

Anexo 3 Test de Hausman Modelo de Desarrollo Económico Regional

	(b)	(B)	(b-B)	sqrt(diag(V_b V_B))			
	FE1	RE1	Difference	S.E.			b = consistent under Ho and Ha; obtained from xtreg B = inconsistent under Ha, efficient under Ho; obtained from xtreg
log(g)	0.0612165	0.0533925	0.007824	0.0068005	Test:	Ho:	difference in coefficients not systematic
k_dep	0.1188188	0.136656	-0.0178372	0.0090314			
h1	0.0090587	0.0111981	-0.0021394	0.0003723			chi2(9) = (b-B)'[(V_b-V_B)^(-1)](b-B)
rf_dtf	0.01509	0.0102098	0.0048802	0.0018357			40.76
rf_dtt	0.0071356	0.0117117	-0.004576	0.0055683			Prob>chi2 = 0.0000
rf_haa	0.0015843	0.0013653	0.000219	.			(V_b-V_B is not positive definite)
rf_hae	0.0022008	0.0021556	0.0000452	.			
ep_pagrop	-0.0047329	-0.0077372	0.0030043	0.000568			
ep_man	0.0001048	0.0014367	-0.0013319	0.0003517			

Elaboración propia en STATA 15.0

Anexo 4 Análisis de Causalidad entre la Inversión Pública y El desarrollo económico

Dumitrescu & Hurlin (2012) Granger non-causality test results:

Optimal number of lags (BIC): 1 (lags tested: 1 to 3).

W-bar = 2.0866

Z-bar = 3.7640 (p-value = 0.0002)

Z-bar tilde = 2.0497 (p-value = 0.0404)

H0: l_iptpc does not Granger-cause l_pbipc.

H1: l_iptpc does Granger-cause l_pbipc for at least one panelvar

Elaboración propia en STATA 15.0

Anexo 5 Estimación Modelo 7

Fixed-effects (within) regression			Number of obs = 360		
Group variable: dep1			Number of groups = 24		
R-sq:			Obs per group:		
within = 0.7151			min = 15		
between = 0.6792			avg = 15		
overall = 0.5311			max = 15		
corr(u_i, Xb) = 0.4544			F(3,23) = 33.48		
			Prob > F = 0.000		
	(Std.	Err.	(Std. Err. adjusted for 24 clusters in dep1)		
l_pbipc	Coef.	Std. Err.	t	P>t	[95% Conf. Interval]
l_iptpc	.108682	.0205491	5.29	0.000	.066173 .151191
agua_rp	.0035346	.0009892	3.57	0.002	.0014882 .005581
ch_peao	.0145654	.0034342	4.24	0.000	.0074612 .0216697
_cons	7.819.164	.1267627	61.68	0.000	7.556.935 8.081.392
sigma_u	.45461043				
sigma_e	.11772231				
rho	.93715778	(fraction of variance due u_i)			

Elaboración propia en STATA 15.0

Anexo 6 Análisis de estacionariedad de los errores modelo 7

```
. xtunitroot llc ede2, trend
```

Levin-Lin-Chu unit-root test for ede2

Ho: Panels contain unit roots
Ha: Panels are stationary

Number of panels = 24
Number of periods = 15

AR parameter: Common
Panel means: Included
Time trend: Included

Asymptotics: N/T -> 0

ADF regressions: 1 lag

LR variance: Bartlett kernel, 7.00 lags average (chosen by LLC)

	Statistic	p-value
Unadjusted t	-11.9745	
Adjusted t*	-2.5496	0.0054

```
. xtunitroot hadri ede2, trend
```

Hadri LM test for ede2

Ho: All panels are stationary
Ha: Some panels contain unit roots

Number of panels = 24
Number of periods = 15

Time trend: Included
Heteroskedasticity: Not robust
LR variance: (not used)

Asymptotics: T, N -> Infinity
sequentially

	Statistic	p-value
z	9.6796	0.0000

Elaboración propia en STATA 15.0

Anexo 7 Modelo de Convergencia Condicional con Inversión Pública

Arellano-Bond dynamic panel-data estimation		Number of obs = 312					
Group variable: dep1		Number of groups = 24					
Time variable: year		Obs per group:					
		min = 13					
		avg = 13					
		max = 13					
Number of instruments = 20		Wald chi2(7) = 532.6					
		Prob > chi2 = 0.000					
Two-step results		(Std. Err. adjusted for clustering on dep1)					
l_pbipc							
L1.	0.6168	0.122329	5.04	0.000	0.3769901	0.856511	
l_iptpc	0.0080	0.0096	0.8400	0.4030	-0.0107	0.0267	
l_depbnpc	0.1103	0.0363	3.0400	0.0020	0.0391	0.1814	
dt	0.0178	0.0075	2.3700	0.0180	0.0031	0.0326	
agua_rp	-0.0006	0.0005	-1.1800	0.2370	-0.0017	0.0004	
pagrop	-0.0067	0.0028	-2.4400	0.0150	-0.0121	-0.0013	
pman	0.0045	0.0018	2.5100	0.0120	0.0010	0.0081	
_cons	2.8096	0.9378	3.0000	0.0030	0.9716	4.6475	

Elaboración propia en STATA 15.0

Anexo 8 Convergencia σ por departamentos 2001-2015

Región predominante	Departamento	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
Selva	Amazonas	0.411	0.405	0.397	0.394	0.391	0.395	0.360	0.359	0.338	0.344	0.355	0.337	0.335	0.327	0.336
Sierra	Ancash	0.009	0.032	0.031	0.027	0.020	0.003	0.003	0.002	0.005	0.041	0.060	0.048	0.048	0.100	0.079
Selva	Apurímac	0.504	0.495	0.487	0.483	0.478	0.475	0.376	0.424	0.434	0.437	0.441	0.419	0.401	0.397	0.377
Sierra	Arequipa	0.048	0.033	0.032	0.029	0.028	0.035	0.005	0.013	0.015	0.003	0.008	0.010	0.018	0.026	0.022
Sierra	Ayacucho	0.396	0.388	0.383	0.399	0.392	0.391	0.336	0.320	0.291	0.307	0.317	0.307	0.295	0.307	0.290
Sierra	Cajamarca	0.293	0.271	0.254	0.262	0.257	0.284	0.289	0.272	0.247	0.272	0.280	0.276	0.295	0.309	0.315
Sierra	Cusco	0.257	0.278	0.268	0.231	0.223	0.213	0.148	0.151	0.102	0.093	0.079	0.089	0.055	0.063	0.066
Sierra	Huancavelica	0.243	0.257	0.257	0.265	0.262	0.269	0.299	0.307	0.297	0.312	0.326	0.318	0.329	0.328	0.337
Sierra	Huánuco	0.399	0.402	0.383	0.388	0.400	0.417	0.390	0.390	0.386	0.395	0.401	0.386	0.383	0.382	0.368
Costa	Ica	0.129	0.120	0.120	0.108	0.089	0.090	0.046	0.020	0.007	0.016	0.008	0.020	0.006	0.007	0.006
Sierra	Junín	0.176	0.176	0.178	0.172	0.190	0.182	0.205	0.204	0.235	0.248	0.255	0.250	0.254	0.229	0.188
Costa	La Libertad	0.204	0.196	0.186	0.203	0.194	0.175	0.150	0.154	0.154	0.167	0.178	0.172	0.175	0.181	0.183
Costa	Lambayeque	0.234	0.229	0.226	0.253	0.248	0.257	0.271	0.269	0.252	0.261	0.267	0.256	0.260	0.262	0.257
Costa	Lima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Selva	Loreto	0.202	0.198	0.202	0.206	0.213	0.223	0.203	0.211	0.210	0.218	0.255	0.248	0.253	0.253	0.271
Selva	Madre de Dios	0.079	0.067	0.083	0.073	0.069	0.088	0.051	0.027	0.042	0.036	0.037	0.055	0.033	0.094	0.040
Sierra	Moquegua	0.264	0.301	0.313	0.321	0.315	0.292	0.358	0.376	0.368	0.339	0.290	0.272	0.288	0.270	0.275
Sierra	Pasco	0.102	0.120	0.111	0.109	0.094	0.094	0.094	0.066	0.044	0.006	0.033	0.034	0.048	0.047	0.043
Costa	Piura	0.203	0.203	0.202	0.191	0.192	0.188	0.202	0.205	0.194	0.200	0.199	0.202	0.205	0.197	0.203
Sierra	Puno	0.321	0.308	0.314	0.319	0.322	0.332	0.354	0.356	0.343	0.355	0.361	0.363	0.356	0.359	0.364
Selva	San Martín	0.366	0.367	0.368	0.358	0.352	0.364	0.361	0.358	0.347	0.355	0.365	0.348	0.360	0.349	0.339
Costa	Tacna	0.057	0.057	0.064	0.066	0.056	0.043	0.052	0.018	0.005	0.006	0.012	0.026	0.029	0.023	0.006
Costa	Tumbes	0.222	0.221	0.219	0.214	0.194	0.232	0.184	0.165	0.139	0.139	0.183	0.165	0.175	0.172	0.187
Selva	Ucayali	0.233	0.231	0.231	0.222	0.222	0.230	0.222	0.233	0.231	0.252	0.259	0.249	0.260	0.270	0.261

Anexo 9 Data utilizada en el análisis estadístico y econométrico (I)

year	dep	agrop	agua_rp	ch_ae	ch_peao	cob_sf	cred_bn	credbn_pc	dep_bn	depbn_pc	elec_rp	ipt_pc
2001	Amazonas	290177	59.6	7.1	10	0.771764	5615	14.44484	33334	85.75324	44.6	224.2759
2002	Amazonas	308514	64.1	6.8	7.6	0.765427	4545	11.59622	25613	65.34962	52.5	117.3607
2003	Amazonas	323729	69.7	7.4	11.8	0.759573	3085	7.810937	28196	71.38969	52.5	195.8232
2004	Amazonas	330648	55.6	7.3	10.3	1.005409	1004	2.523577	33001	82.94876	51.9	138.4604
2005	Amazonas	352863	50.1	7.1	10.8	1.247916	7903	19.72456	30283	75.58128	52.9	179.1887
2006	Amazonas	378493	43.6	7.6	12	1.487254	10274	25.46675	26744	66.29188	55.4	248.9775
2007	Amazonas	676478	51.4	7.5	13	1.723769	18532	45.63554	30270	74.54068	58.5	728.0864
2008	Amazonas	836748	47.2	7.8	11.6	2.447208	32188	78.77072	33629	82.29714	60.6	829.9813
2009	Amazonas	844628	41.8	7.8	14.9	2.676119	39722	96.63709	34726	84.48265	63.3	1344.672
2010	Amazonas	899560	45.6	7.8	12.8	3.145308	48954	118.4426	53214	128.7496	68.4	1261.818
2011	Amazonas	1045416	46.2	7.5	13.5	3.36971	62222	149.7644	44630	107.4215	72.7	1689.477
2012	Amazonas	1161142	72.2	7.7	16.1	3.592746	88191	211.2319	47532	113.8469	77.6	1513.662
2013	Amazonas	1086055	83.4	7.7	18.1	3.576504	105005	250.3672	51336	122.4023	77.1	1700.618
2014	Amazonas	1388656	84.3	7.7	17.7	4.274296	112918	268.1361	79077	187.7769	74.7	1929.463
2015	Amazonas	1476045	87.1	8	16.1	4.495669	148026	350.2505	97197	229.9819	79.5	1740.553
2001	Ancash	466010	81.1	8.5	16	1.987725	461952	437.2541	359926	340.6829	63.8	120.5573
2002	Ancash	452575	76	8.8	17.3	2.16265	492414	463.0083	365456	343.6319	69.8	96.45862
2003	Ancash	445411	74	8.6	15.8	2.242048	331332	309.5259	354252	330.9375	69.8	147.5984
2004	Ancash	498011	80	8.9	17.3	2.227802	332008	308.1867	379910	352.6518	68.9	207.9553
2005	Ancash	442812	71.5	8.5	16.7	2.306192	422877	390.0943	451002	416.0389	73.7	320.9135
2006	Ancash	429965	71.7	8.9	18.2	2.567307	496159	454.9259	611567	560.7429	82.1	266.3374
2007	Ancash	1029447	71	9.2	21.5	2.825636	858712	782.7122	1105016	1007.217	84	469.8806
2008	Ancash	1125625	75.2	9.3	20.8	4.531116	1162784	1053.742	1426031	1292.302	88.1	1103.507
2009	Ancash	1203950	76	9.5	24.1	4.865527	1070506	964.551	1356543	1222.277	89.4	1338.302
2010	Ancash	1207920	76.1	9.5	22.8	5.82299	1191907	1067.763	913629	818.4696	89.7	1620.54
2011	Ancash	1402981	76.8	9	25.9	5.700076	1470248	1309.457	1050964	936.0273	92.2	1216.129
2012	Ancash	1136898	90.7	9.4	27.5	6.109487	1516424	1342.692	1084689	960.4194	93.4	1414.772
2013	Ancash	1588808	91.5	9.3	26.6	5.898085	1829697	1610.703	1196266	1053.086	93.1	1317.855
2014	Ancash	1180610	92.2	9.2	26.5	5.8648	1973309	1727.323	1289456	1128.717	93.5	1158.577

2015	Ancash	1468794	93	9.1	24.4	6.964795	2583809	2249.462	1387670	1208.105	94.3	591.3272
2001	Apurímac	140824	72.9	7.6	10.7	1.65735	6152	14.56574	42616	100.8995	62.1	297.3708
2002	Apurímac	142312	59.6	8.2	14.5	1.881892	4741	11.15257	38191	89.83919	60.6	609.4331
2003	Apurímac	157176	69.3	8.4	13.1	1.869919	3707	8.664738	36558	85.45063	60.6	397.4323
2004	Apurímac	133591	53	8.3	15	1.858136	3020	7.014463	35799	83.14926	61.7	182.6923
2005	Apurímac	139977	48.7	8.1	13	1.846483	6615	15.26811	39726	91.69175	63.8	239.5343
2006	Apurímac	152646	61.6	8.4	15.6	2.06422	8703	19.96101	40708	93.36697	68.1	234.21
2007	Apurímac	261161	47.3	8.3	13.2	2.50706	17104	38.9825	47769	108.8725	69.4	297.5698
2008	Apurímac	310932	54.9	8.2	15	2.944461	30781	69.71803	55327	125.314	76.8	482.9245
2009	Apurímac	364558	76.1	8.2	15.7	3.827088	36316	81.7556	66765	150.3032	79.7	701.2142
2010	Apurímac	394190	74.7	8.3	16.3	5.371375	48906	109.4552	92637	207.3283	80.9	1351.703
2011	Apurímac	455177	74.9	7.2	17.8	5.34087	65471	145.6967	133982	298.1585	84.1	859.9799
2012	Apurímac	513413	88.5	7.8	20.3	6.196322	82496	182.5613	129590	286.779	86	1339.274
2013	Apurímac	612024	91.4	8	19.4	5.942895	97861	215.3991	209232	460.5348	87.2	1836.22
2014	Apurímac	648542	91.4	7.9	20.3	6.350569	108186	236.9113	278567	610.0203	87	1864.523
2015	Apurímac	639058	91.7	8.4	19.6	6.320424	166486	362.849	409336	892.13	91.3	1669.055
2001	Arequipa	906906	86	10.1	29	3.636053	1066643	969.5926	1103228	1002.849	91	224.5524
2002	Arequipa	962731	85.2	10.3	31.2	3.857921	918013	823.6329	1054780	946.339	83.5	98.52283
2003	Arequipa	1053619	85.9	10.3	31.7	3.544673	840745	745.0414	992781	879.7709	83.5	105.2393
2004	Arequipa	1106782	83.3	10.4	32.3	3.590403	1076084	942.3355	981912	859.8683	85.8	73.00261
2005	Arequipa	1178047	84	10.7	38.4	3.808643	1044346	903.9867	1286306	1113.427	89.2	93.51613
2006	Arequipa	1222640	87.2	10.9	35.7	4.365549	1156510	989.9609	1315492	1126.048	90.8	101.4011
2007	Arequipa	1472492	84.1	11	37.8	5.335895	1459535	1236.179	1551358	1313.95	89.9	225.6751
2008	Arequipa	1832252	86.6	11.6	41.5	6.789993	2079207	1742.938	2361865	1979.882	90.6	443.4335
2009	Arequipa	2078949	86.4	11.3	41.4	7.549881	2178296	1807.239	2159700	1791.811	93.1	661.7084
2010	Arequipa	1914631	88.8	11.4	42.9	9.029953	2643718	2170.241	2314776	1900.211	94.2	757.7343
2011	Arequipa	1978732	87.6	10.7	38.5	10.79937	3408367	2767.536	2783717	2260.331	95.9	705.9141
2012	Arequipa	2438302	92.9	11.1	41.2	11.48363	4216532	3386.09	2903337	2331.528	96.3	857.113
2013	Arequipa	2395484	91.8	11.1	41.1	10.56258	4922284	3909.175	4078494	3239.054	96.3	1289.927
2014	Arequipa	2870256	92.6	10.8	40.7	11.23172	5436902	4270.333	3684017	2893.556	97.7	1331.946
2015	Arequipa	2871203	94.5	11.1	40	12.35234	6362316	4942.737	4399098	3417.558	97.3	909.771
2001	Ayacucho	283824	63	7.9	13.9	1.555842	17745	30.67601	77192	133.4428	33.7	326.0922

2002	Ayacucho	256989	65.1	7.9	12.4	1.535076	20065	34.22368	80410	137.1506	50.7	121.5034
2003	Ayacucho	273538	50.6	7.8	9.9	1.513284	20048	33.70924	75144	126.3491	50.7	136.6702
2004	Ayacucho	250082	46.2	7.6	11.7	1.491768	22836	37.85112	71662	118.7812	47.3	225.8048
2005	Ayacucho	287135	60.3	8	13	1.47169	35051	57.31577	80168	131.0916	48.8	290.1121
2006	Ayacucho	311248	55.8	7.7	11.7	1.775806	48830	78.82965	77349	124.8698	53.4	270.3582
2007	Ayacucho	572305	64.4	8.2	17.3	2.231727	91210	145.397	82420	131.3849	68.1	509.9507
2008	Ayacucho	747254	71.2	8.2	16.7	2.991339	171107	269.389	136372	214.7026	68.5	663.2601
2009	Ayacucho	767932	76	8.6	18	3.421611	206795	321.6236	161130	250.6019	74.2	822.4397
2010	Ayacucho	759445	67.3	8.9	19.5	3.688234	259278	398.4491	190995	293.5142	77.9	1008.826
2011	Ayacucho	721550	70.1	7.9	19.3	3.797084	308951	469.2451	172076	261.3548	79.4	1470.786
2012	Ayacucho	912054	79.2	8	21	3.903734	350417	526.1287	221333	332.3174	81.1	1777.342
2013	Ayacucho	945817	88.7	8	19.5	3.711352	377936	561.0614	231564	343.7662	85.4	2194.419
2014	Ayacucho	987497	89.2	7.9	19	4.257512	411827	604.6063	294169	431.8717	88.2	2073.979
2015	Ayacucho	1015037	91.6	8	18.7	4.211095	513992	746.3687	359875	522.5751	88.4	2158.624
2001	Cajamarca	703907	59.5	6.8	8.2	0.917607	58300	41.15116	212857	150.2455	29.4	109.2161
2002	Cajamarca	775403	59.4	7.1	9.2	0.910397	71695	50.20841	258580	181.085	32.4	74.2835
2003	Cajamarca	794709	63.3	6.6	8	0.973204	78596	54.63568	281593	195.7482	32.4	112.9918
2004	Cajamarca	718163	62.8	7	9.2	1.173506	91190	62.94822	343058	236.812	32.8	202.212
2005	Cajamarca	781189	55.1	7.2	10.2	1.302816	168964	115.8574	442102	303.1462	37.9	119.0532
2006	Cajamarca	852426	56.9	7.4	11.7	1.567016	309282	210.7173	450976	307.255	42.8	191.0199
2007	Cajamarca	1260306	60.5	7.7	14.1	2.031546	442282	299.5054	507993	344.0037	46.6	302.6179
2008	Cajamarca	1424474	61.8	7.7	13.4	3.097251	643437	433.2361	756027	509.0446	48.4	387.5077
2009	Cajamarca	1543747	61	7.9	15.5	3.616494	686971	460.0789	586725	392.9421	51.6	470.5387
2010	Cajamarca	1651237	71.4	8.1	16.4	3.798521	789819	526.3411	844884	563.0368	61.5	712.2378
2011	Cajamarca	1935515	70.3	7.4	17.3	3.847465	989460	656.3643	791751	525.2128	69	1050.115
2012	Cajamarca	1864872	68.9	7.4	17.9	4.095404	1182914	781.3728	1033726	682.8268	74.6	1329.603
2013	Cajamarca	1829308	78.8	7.4	16.2	3.750582	1314983	865.2547	1040157	684.4201	75.8	1302.909
2014	Cajamarca	1862243	86.6	7.3	16.1	3.934261	1451624	951.8446	978753	641.7783	78	1173.22
2015	Cajamarca	1907230	84.2	7.3	15	5.360335	1900621	1242.435	1136448	742.8954	85.4	1012.748
2001	Cusco	347796	67.4	8.5	15.4	1.687113	169912	143.3304	411271	346.9303	64.4	211.4574
2002	Cusco	370809	64.4	8.7	15.3	1.754899	172555	144.1984	431732	360.7839	65.4	101.9447
2003	Cusco	353653	66	8.6	15.2	1.739241	182683	151.2999	412372	341.5307	65.4	142.5164

2004	Cusco	407256	66.2	8.4	14.9	1.642222	228165	187.3488	450833	370.184	68.3	119.4597
2005	Cusco	394946	66.8	8.5	15.8	1.710021	270451	220.2271	588202	478.9704	69.6	207.2273
2006	Cusco	477293	73.3	8.6	17.7	2.01946	328613	265.4483	675718	545.8341	70.7	219.3277
2007	Cusco	908933	75.4	9.3	22	2.725444	470164	376.8841	667889	535.3807	75.3	475.0859
2008	Cusco	1159317	74.2	9.1	21	3.978453	658727	524.1428	910034	724.1054	78	993.0794
2009	Cusco	1339893	74.7	9.3	21.6	4.423985	729703	576.4635	839686	663.3497	82.1	1655.834
2010	Cusco	1301067	71.3	9.1	21.9	5.883543	924124	724.9498	885739	694.8379	84.1	2522.308
2011	Cusco	1693887	67.8	8.9	25	6.232763	1198573	933.8026	965123	751.9228	86.3	1692.897
2012	Cusco	1683582	84.2	9.2	28	6.578056	1408077	1089.695	1094872	847.3094	89.1	2411.781
2013	Cusco	1663781	89.4	9.1	26.5	6.612287	1709820	1314.63	1430343	1099.749	88.3	2853.146
2014	Cusco	1575825	90.5	8.7	24.8	8.098985	1851128	1414.364	1525593	1165.637	88.8	2581.661
2015	Cusco	1543706	92.3	8.7	24.5	8.429981	2302905	1748.959	1863846	1415.512	90.3	2219.524
2001	Huancavelica	201217	50.2	7	7.4	0.455161	97	0.220753	12926	29.41705	32.5	136.2926
2002	Huancavelica	198537	49.5	6.8	6.9	0.451056	19	0.04285	12737	28.7255	53.1	156.2082
2003	Huancavelica	188835	52.3	6.7	7.2	0.670458	4	0.008939	12956	28.95487	53.1	298.9016
2004	Huancavelica	159933	38.6	6.7	7.2	0.885898	2	0.004429	18929	41.92293	54.1	219.8357
2005	Huancavelica	180715	41.5	6.9	8.8	0.878036	2380	5.224316	22886	50.23685	57.3	288.6646
2006	Huancavelica	162674	38.1	7.1	8.9	0.870326	3632	7.902558	22394	48.72519	61.4	352.8317
2007	Huancavelica	187022	33.3	7.5	10.2	1.294077	7248	15.63245	19758	42.61395	69.3	446.9265
2008	Huancavelica	286299	40.6	7.5	10.9	1.710498	11022	23.56639	27894	59.6408	75.6	792.997
2009	Huancavelica	300341	38.7	7.6	11.6	1.695921	13717	29.07869	30181	63.98075	72.5	847.2387
2010	Huancavelica	301893	51.9	7.5	11.7	1.891977	15590	32.77324	39221	82.45024	76.3	1076.743
2011	Huancavelica	379921	51.6	6.9	12.9	2.084893	21872	45.60077	40054	83.50829	82.3	916.4483
2012	Huancavelica	515586	53.8	6.8	12.2	2.274701	27237	56.32367	49885	103.1577	81.5	1304.4
2013	Huancavelica	508926	79.9	7.2	12.3	2.25654	29582	60.68451	50670	103.9444	81.4	1310.641
2014	Huancavelica	456940	83.8	6.7	11.4	2.035507	27744	56.47312	54357	110.6441	84.4	1846.854
2015	Huancavelica	457688	87.9	7.3	13.7	2.020353	32446	65.55237	74528	150.5729	85.5	2005.187
2001	Huanuco	371012	52.8	7.1	8.6	0.793455	41124	54.38337	109453	144.7433	31.9	105.067
2002	Huanuco	427317	44.6	7.3	11.3	0.784766	39346	51.46235	98887	129.3386	29.4	63.01197
2003	Huanuco	475320	45.4	7.3	11.8	0.906032	40097	51.89878	88253	114.2286	29.4	79.33798
2004	Huanuco	478654	39.3	7.2	11	1.153132	48525	62.17304	87637	112.2856	37.4	123.3638
2005	Huanuco	449495	35.4	7.3	12.5	1.141581	81791	103.7457	101981	129.3551	39.4	132.5848

2006	Huanuco	429805	41.1	7.2	12.2	1.255761	119888	150.5507	109798	137.88	44.7	100.3768
2007	Huanuco	736529	36.4	7.6	13.4	1.492129	198091	246.3144	117264	145.8108	46.8	199.1091
2008	Huanuco	914258	35	7.8	15.4	2.339933	299174	368.4459	159443	196.361	56.8	405.5792
2009	Huanuco	937371	40.2	8	16.9	2.44028	282976	345.2704	169938	207.3482	62.4	537.8346
2010	Huanuco	905358	53.9	8.1	18.5	2.781365	336624	407.0758	214892	259.8666	67.5	461.5068
2011	Huanuco	936283	60.7	7.4	18.8	2.877512	426257	511.0664	238289	285.6997	72.9	586.3092
2012	Huanuco	1044684	70.9	7.6	20.2	2.972708	517302	615.1152	293817	349.3729	75	917.0742
2013	Huanuco	1195612	63.5	7.5	20.2	3.538929	606664	715.647	450046	530.8937	75.1	891.9131
2014	Huanuco	1298471	69.6	7.5	17.3	3.511918	685274	802.2088	460115	538.6288	79.7	961.6059
2015	Huanuco	1578673	68.8	7.8	18.4	4.183381	799244	928.7617	443435	515.2937	86.5	946.4092
2001	Ica	524661	73.4	9.5	21.8	4.497913	395001	592.2267	309937	464.6899	76	64.90423
2002	Ica	555878	84.9	10.4	26.4	4.581279	414043	611.8859	316847	468.2466	83.4	42.43916
2003	Ica	555558	81.8	10.6	33	4.808715	387912	565.2601	308038	448.8688	83.4	45.96227
2004	Ica	596932	83.5	10.8	35.2	4.599928	423844	609.2663	320116	460.1596	89.2	98.91814
2005	Ica	656366	82.7	10.9	31.7	5.249552	536582	761.3014	390218	553.6405	91.4	44.05674
2006	Ica	771474	86.5	10.7	32.4	5.604659	640893	897.9966	424936	595.4053	90.7	76.36912
2007	Ica	1518195	81.1	10.8	35.2	5.953032	806275	1116.228	526574	729.0028	89.6	141.3024
2008	Ica	1612988	82.3	10.9	36.7	7.526339	1126124	1541.016	683700	935.5923	92.4	439.1714
2009	Ica	1693059	84.5	11.3	38.7	8.929937	1186364	1605.175	721349	976.0001	95.6	648.3632
2010	Ica	1777369	85.5	11.2	38	9.901811	1293558	1730.887	904780	1210.67	95.5	735.0544
2011	Ica	2280626	89.5	11	38.6	10.45654	1655144	2190.77	983116	1301.265	97.4	864.0015
2012	Ica	2227538	91.6	11.2	37.1	10.3463	2011819	2634.795	1059136	1387.106	96.9	783.1486
2013	Ica	2391474	91.8	11.3	38.7	11.0174	2323409	3011.52	1317665	1707.911	98.1	881.6111
2014	Ica	2627746	90.4	11.2	38.7	11.41945	2526663	3241.922	1457679	1870.325	97.4	813.9445
2015	Ica	3180862	91.5	11.3	37.9	11.17929	2902210	3686.891	1667281	2118.07	98.1	572.3214
2001	Junin	626857	71.9	8.7	17.5	1.735609	225322	186.2242	424066	350.4823	75	89.70252
2002	Junin	670016	71.1	9	18.6	1.637484	187320	153.3667	406577	332.8817	76.8	75.53328
2003	Junin	661035	63.5	9.3	21.8	1.866021	235341	190.9354	368156	298.69	76.8	75.5756
2004	Junin	680575	66.2	9.5	22.8	1.930106	249775	200.8718	381855	307.0919	76.7	141.9348
2005	Junin	619698	69.8	9.2	20.1	2.312607	324275	258.5933	415948	331.698	82.2	203.0322
2006	Junin	769679	71.7	9.6	25.2	2.531545	392731	310.6926	486138	384.5876	79.9	111.5949
2007	Junin	903431	69	9.4	25.3	2.983556	599370	470.5931	481103	377.7362	80.5	187.7799

2008	Junin	1228347	70.6	9.7	26.3	4.286818	969821	755.8992	688162	536.3682	84	363.111
2009	Junin	1252641	76.7	9.8	26.9	5.416573	1040007	804.7534	712446	551.288	87	497.2885
2010	Junin	1386273	79.8	9.8	25.7	5.761059	1255138	964.1232	798336	613.2348	87.2	444.4272
2011	Junin	1877054	74.3	9.6	31.2	5.718277	1484989	1132.21	883632	673.7136	86.7	472.2896
2012	Junin	1768271	82.3	9.7	28.4	5.600091	1874176	1418.319	936518	708.7279	87.9	547.5347
2013	Junin	1690869	87.1	9.6	29	6.159611	2028424	1523.695	1053555	791.401	90.1	723.3011
2014	Junin	1815225	89.4	9.8	28.4	6.860224	2170398	1618.415	1185484	883.9876	92	746.0515
2015	Junin	2232516	90.2	9.7	28.7	7.477145	2397198	1774.673	1359749	1006.638	91.4	671.103
2001	La Libertad	1104459	73.7	8.7	17.7	2.330408	638775	413.5017	718566	465.1533	72.5	56.64666
2002	La Libertad	1208656	69	8.7	20.1	2.549581	566083	360.8187	712300	454.0167	75.3	53.4518
2003	La Libertad	1302064	67.1	8.9	18.5	2.323548	593205	372.5245	706447	443.6389	75.3	66.20221
2004	La Libertad	1174793	68	9	21	2.723676	742241	459.4599	773905	479.0605	73.7	71.57011
2005	La Libertad	1241827	68.5	9.2	22.8	2.807873	1061023	647.6559	886808	541.3139	73.2	74.741
2006	La Libertad	1434257	73.8	9	18.9	3.071299	1337077	805.2086	1033513	622.3976	79.9	60.39504
2007	La Libertad	2344688	71.4	9.7	26.1	4.339522	1864040	1108.088	1307432	777.2095	79.5	176.921
2008	La Libertad	2491984	67.2	9.6	24.7	5.752467	2832989	1662.926	1517298	890.6333	81.5	366.7236
2009	La Libertad	2734028	69.5	9.6	26.5	6.608408	2809144	1628.418	1618682	938.3256	84.5	409.9276
2010	La Libertad	2940247	73.5	10	25.4	6.697529	3228608	1848.179	1813659	1038.208	84.6	514.2279
2011	La Libertad	3365730	79.7	9.1	24.6	6.726276	3914595	2212.659	2186094	1235.653	88.1	460.15
2012	La Libertad	3270959	85.3	9.4	28.5	7.534916	4523188	2524.581	2274877	1269.704	90.5	569.7277
2013	La Libertad	3545772	86.8	9.4	27.9	6.614209	5117451	2820.657	2612991	1440.239	93.5	809.5751
2014	La Libertad	3655673	89.5	9.4	28.9	6.804721	5417937	2949.404	2923838	1591.672	94	772.5399
2015	La Libertad	4007323	90.6	9.5	28.8	7.850982	6361226	3420.676	3391148	1823.551	94.2	757.568
2001	Lambayeque	463205	72.4	8.8	16.9	2.001374	506327	460.6134	427834	389.2071	71.4	59.48684
2002	Lambayeque	488222	67.6	9.4	19.3	1.976498	465712	418.3994	431862	387.9883	78.1	40.32149
2003	Lambayeque	504881	68.3	9.2	18.8	2.308821	512490	455.0952	386475	343.1929	78.1	45.46075
2004	Lambayeque	306780	72	9.2	20.6	2.371227	627483	551.0758	396159	347.9196	80.4	66.52331
2005	Lambayeque	378473	72	9.3	20.4	2.867117	744077	646.4714	438664	381.1215	79.1	87.84478
2006	Lambayeque	389270	74.5	9.6	21.8	2.837482	789220	678.6053	492008	423.0496	82.4	68.89222
2007	Lambayeque	787717	78.1	9.4	20.9	3.490791	1111268	946.1473	610709	519.9652	84.8	103.2834
2008	Lambayeque	1026609	82.5	9.6	21.3	5.313389	1560777	1316.352	774123	652.8915	86.1	267.1312
2009	Lambayeque	1080786	83.7	9.5	21.7	6.100338	1741338	1455.171	779322	651.2504	90	396.2284

2010	Lambayeque	1105901	79	9.7	22.2	6.127913	2013661	1667.505	837742	693.7311	92.2	405.4735
2011	Lambayeque	1231087	78.7	9.1	21.5	6.401355	2332262	1914.056	992877	814.8408	91.9	493.0813
2012	Lambayeque	1188980	86.7	9.4	25.4	6.996079	2881417	2344.026	1110700	903.5517	94	490.6801
2013	Lambayeque	1109263	85.8	9.5	24.6	6.694185	3294618	2657.203	1283837	1035.451	96.2	534.8168
2014	Lambayeque	1269128	86.8	9.7	26.5	6.87808	3478650	2782.143	1422065	1137.334	96.6	502.1813
2015	Lambayeque	1489512	89.4	9.9	27.7	7.615119	3971277	3150.182	1521443	1206.872	95.8	520.1362
2001	Lima	2309702	85.4	10.5	32	6.881391	31831412	3650.74	38109202	4370.738	95.8	154.8962
2002	Lima	2396051	79.4	10.8	34.1	6.645011	32528081	3663.55	39977348	4502.541	96.7	147.4382
2003	Lima	2389268	86.5	10.4	34	6.717727	30033227	3323.806	38662197	4278.782	96.1	110.4364
2004	Lima	2494462	85.7	10.9	34.3	6.670332	29550671	3215.543	39018438	4245.774	96.6	105.4307
2005	Lima	2632980	88.2	10.7	34	7.054754	35531335	3803.715	45687607	4890.968	96.7	118.9084
2006	Lima	2848199	88.7	10.7	35.8	7.494299	39642869	4178.559	48800349	5143.803	97.1	102.6127
2007	Lima	3398205	87.2	11.1	38.4	8.56879	53071051	5512.178	59975582	6229.311	97.9	154.2281
2008	Lima	4130944	87.1	10.9	38.4	10.71968	71864489	7357.822	79882009	8178.693	98.8	226.552
2009	Lima	4065609	87.5	11.2	39.8	11.01105	72446912	7311.793	82629532	8339.486	98.7	342.5445
2010	Lima	4294429	89.6	11.2	39	11.46699	83220126	8276.531	1.01E+08	10061.25	98.9	488.2613
2011	Lima	5202288	91.1	10.8	41.4	11.80471	1.01E+08	9915.777	1.09E+08	10711.69	99.1	454.014
2012	Lima	5006996	91.3	11	42.4	12.62022	1.13E+08	10912.41	1.22E+08	11773.88	99.4	492.1044
2013	Lima	5801614	93.7	11	41.1	12.60002	1.35E+08	12823.96	1.49E+08	14163.35	99.1	497.8319
2014	Lima	5969498	94	11.1	41.2	12.77436	1.56E+08	14613.63	1.55E+08	14534.79	99.2	639.7867
2015	Lima	6537920	94.7	11	40	13.11694	1.83E+08	16854.3	1.85E+08	17097.55	99.4	732.7466
2001	Loreto	433291	33.2	8.5	14.9	1.391805	180571	209.433	206078	239.0169	60.2	134.1261
2002	Loreto	458688	28.7	8.4	14.8	1.597267	167296	190.8689	213889	244.0271	56	155.4289
2003	Loreto	471339	40.2	8.2	14.2	1.684659	157705	177.1194	205349	230.6287	56	117.6416
2004	Loreto	495188	36.7	8.4	16	1.659228	200181	221.4306	212177	234.7	59.7	122.6402
2005	Loreto	501165	36.4	8.7	15.9	1.852623	258657	281.8787	256039	279.0257	58.5	164.7505
2006	Loreto	504058	38.7	8.9	17.4	1.932952	346859	372.4788	326627	350.7525	68	135.8372
2007	Loreto	603141	37.1	8.6	14.7	2.011184	475925	503.7752	322364	341.2281	61.8	241.4332
2008	Loreto	659020	37.8	8.9	18.7	2.0877	603369	629.8268	390477	407.5994	67	290.5816
2009	Loreto	693217	48	8.9	19.2	2.574883	597828	615.7348	360788	371.5947	68.7	335.4384
2010	Loreto	741332	48.4	9	20.7	2.643967	717729	729.8659	399074	405.8224	70	557.3645
2011	Loreto	788920	45.4	8.7	19.5	2.813067	984793	989.3887	448934	451.029	70.6	778.194

2012	Loreto	924409	46.8	8.9	21.1	2.979285	1128035	1120.246	511506	507.9741	72.1	730.6889
2013	Loreto	987908	57.9	8.8	19.6	3.044708	1299875	1276.69	580173	569.825	76.1	697.3223
2014	Loreto	1027248	54.4	9	22.1	3.401466	1479716	1438.058	700408	680.6898	77.6	637.3905
2015	Loreto	1087541	55.5	8.8	21.1	3.46363	1576219	1516.511	743067	714.9192	77.4	500.2902
2001	Madre de Dios	49810	63.5	9.1	15.9	2.16955	2228	24.16879	19363	210.045	74.1	299.0459
2002	Madre de Dios	62596	58.4	8.7	17.5	3.143995	2077	21.76693	20755	217.5121	70.1	267.0556
2003	Madre de Dios	44750	49.8	8.7	18.5	3.039822	1884	19.09008	22437	227.3483	70.1	425.768
2004	Madre de Dios	46570	56.3	9.2	20.6	3.92303	946	9.277966	21776	213.5698	76.4	318.7867
2005	Madre de Dios	49829	59.5	9.3	21.9	4.752626	4136	39.31372	28091	267.012	74	284.6883
2006	Madre de Dios	53912	51.6	9.6	25.4	5.534443	6621	61.07257	36479	336.4849	79.9	824.4311
2007	Madre de Dios	101513	60.7	9.5	24.2	7.168202	24281	217.5639	45383	406.6431	75.7	939.8779
2008	Madre de Dios	111292	62.5	9.6	26.5	8.711484	68283	594.8463	54383	473.7567	80.6	1353.721
2009	Madre de Dios	123921	76.2	9.8	29.1	10.17113	84834	719.048	58611	496.7834	87	6132.599
2010	Madre de Dios	140622	75.5	9.9	28.4	12.37797	95452	787.6682	72506	598.3182	85.2	3108.603
2011	Madre de Dios	128093	72.7	9.5	27.8	12.05749	111882	899.3441	89348	718.2084	88.4	2757.669
2012	Madre de Dios	137731	79.5	9.7	29.8	13.31881	130555	1022.846	88381	692.4294	88.2	2907.195
2013	Madre de Dios	181145	79.3	9.8	30.2	12.22531	141231	1079.121	104633	799.482	89.3	3518.507
2014	Madre de Dios	197008	79.1	9.7	29.6	12.67663	145391	1084.158	108953	812.4455	87	2663.214
2015	Madre de Dios	217061	85.1	9.5	24	11.65196	159712	1163.098	123977	902.8591	91	2821.175
2001	Moquegua	139509	85.4	10	23.3	5.831319	84620	548.2736	146369	948.3604	81.5	332.1754
2002	Moquegua	167700	79.4	9.6	24.9	6.393044	149183	953.7335	166800	1066.36	81	183.3
2003	Moquegua	149250	86.5	10.2	30.5	6.944138	116920	738.0987	152340	961.6999	81	164.6808
2004	Moquegua	157376	85.7	10.1	31.7	7.484376	78235	487.9502	156773	977.7901	80.9	238.2841
2005	Moquegua	141388	88.2	10.4	32.5	7.396586	90929	560.4702	242976	1497.661	79	273.9188
2006	Moquegua	163403	88.7	10.4	33	7.922482	134375	818.9104	299380	1824.487	82.7	448.975
2007	Moquegua	258261	87.7	10.6	30.7	9.043172	291309	1756.238	341082	2056.309	88.1	1850.636
2008	Moquegua	207186	86	10.7	32.5	13.12524	253104	1510.023	424051	2529.896	90.9	2725.471
2009	Moquegua	172442	92.1	11.1	35.9	12.9897	285257	1684.274	353774	2088.826	92.3	2837.635
2010	Moquegua	228234	91	10.9	37.4	13.43811	231216	1350.916	367800	2148.929	94	3333.451
2011	Moquegua	241924	90.8	10.5	36.4	14.45128	292711	1692.02	351294	2030.66	93.3	1669.148
2012	Moquegua	174013	92.4	11.1	41	14.86912	309239	1768.505	392590	2245.18	95.1	2660.17
2013	Moquegua	190228	93	10.8	38.2	12.44794	326323	1846.387	429432	2429.794	94.6	3309.757

2014	Moquegua	217741	94.9	10.9	38.9	13.43695	349666	1957.685	501224	2806.217	95.7	3426.859
2015	Moquegua	232941	95.6	10.7	38	15.51444	656296	3636.452	528673	2929.31	94.5	1992.104
2001	Pasco	151725	62.7	8.1	14.4	2.223812	17154	63.57878	69595	257.9436	64.8	85.95394
2002	Pasco	165070	50.7	8.5	16.7	2.203007	14409	52.90522	64582	237.1243	66.4	48.89704
2003	Pasco	158003	41.9	8.6	16.8	2.182461	15649	56.92222	56325	204.8785	66.4	181.3091
2004	Pasco	160088	45.3	8.8	18.9	2.162232	19051	68.65448	55267	199.1668	65.4	293.8471
2005	Pasco	160164	53.3	9	20.1	2.14239	33474	119.524	67860	242.3044	69.4	372.5617
2006	Pasco	171487	39.4	9.3	19.6	2.476474	47425	167.7811	84051	297.3572	70.1	560.2266
2007	Pasco	234720	49.5	9.3	23.6	2.453635	76138	266.8784	104238	365.3743	82	552.4362
2008	Pasco	289415	42.1	9.5	24	3.820599	125767	436.8229	167585	582.0682	84.3	1357.662
2009	Pasco	309332	49.9	9.7	25.4	3.442542	123050	423.6048	134529	463.1218	84.5	1823.349
2010	Pasco	319858	50.3	9.7	26.3	3.754843	145538	496.793	162223	553.7472	83.5	1275.217
2011	Pasco	413134	37.1	9.2	26.1	3.724836	188777	639.2395	160346	542.966	86.3	967.4343
2012	Pasco	436092	60.3	9.5	27.4	4.368412	215200	723.1401	189004	635.1133	83.6	1407.827
2013	Pasco	477979	73.9	9.6	28	4.002575	215407	718.4856	219000	730.4699	83.8	1969.773
2014	Pasco	486421	76.8	9.2	23.6	4.635946	247696	820.218	237450	786.2895	85.8	1257.134
2015	Pasco	602965	78.3	9.4	25.5	4.931647	287038	943.7135	275363	905.3288	88.1	1681.389
2001	Piura	574954	65.9	8	15.5	2.026935	551405	338.6855	457892	281.2477	52.9	132.6537
2002	Piura	605279	71.6	7.9	14.8	2.248154	599059	363.9937	449982	273.4132	60.3	125.1296
2003	Piura	639908	64.7	8.1	15	2.22547	617376	371.3383	453651	272.8613	60.3	68.2811
2004	Piura	685777	61.9	8.3	15.5	2.32312	611085	364.0061	459979	273.9965	62.8	92.38642
2005	Piura	762446	59.8	8.2	16.1	2.537177	716530	422.7822	550007	324.5268	63.8	112.1649
2006	Piura	892106	65.5	8.6	18.5	2.806269	833878	487.5179	639117	373.653	73.5	144.4402
2007	Piura	1425186	70.1	9.1	21.8	3.593157	1174440	680.6367	686533	397.8744	77.6	273.7603
2008	Piura	1631291	73.2	9.2	21.7	5.344232	1706127	980.4234	860275	494.3558	79.5	331.4312
2009	Piura	1717756	70.5	9.2	23	6.154579	1793505	1022.062	969832	552.6766	81.1	459.7461
2010	Piura	2158450	72.1	9	22.7	6.498809	2161614	1221.558	1045170	590.64	84.9	552.4686
2011	Piura	2668415	74.4	8.9	24.6	7.116636	2723128	1525.946	1369241	767.2748	87.9	472.512
2012	Piura	2792901	80.7	8.8	25.9	7.390502	3163323	1757.785	1667507	926.5951	88.4	624.8439
2013	Piura	2783914	82.5	8.8	25.2	6.833379	3417601	1883.368	1653605	911.2669	93.4	791.0388
2014	Piura	2766174	85	8.7	24.3	7.105782	3689966	2016.93	1885180	1030.437	94.1	791.079
2015	Piura	3293728	84.2	8.6	21.9	8.459278	4383123	2376.798	2095795	1136.469	94.6	882.6927

2001	Puno	472756	41.3	8.3	14.6	1.049831	82378	66.5254	170077	137.3478	55.5	139.9274
2002	Puno	577328	42.2	7.9	12.2	1.277288	82064	65.5121	228999	182.8111	51.4	120.4644
2003	Puno	565155	35.9	8.2	14.2	1.34193	97722	77.13888	175954	138.8929	51.4	138.4202
2004	Puno	546907	43.2	8.4	16.5	1.327473	105618	82.47353	168255	131.3847	55.7	92.84945
2005	Puno	580375	43.4	8.4	17.1	1.391204	154125	119.1219	208323	161.011	56.2	117.8714
2006	Puno	595443	50.8	8.8	18.3	1.531129	214410	164.1446	208953	159.967	62.9	106.9961
2007	Puno	982466	49.8	9	18.8	1.745186	333220	252.8395	204023	154.8079	67.7	227.5577
2008	Puno	1236871	46.1	9.1	21.5	2.63302	493944	371.5899	300496	226.0606	75.8	443.7707
2009	Puno	1650008	42.3	9.4	20.3	2.983552	492673	367.4788	321792	240.0208	78.4	681.227
2010	Puno	1856085	45.5	9.3	20	3.770731	596637	441.1289	371363	274.5706	82.6	792.1568
2011	Puno	2033867	48.2	8.9	21.5	4.32313	737762	540.5832	408886	299.6046	81.1	913.8201
2012	Puno	2088309	63.2	9.2	24.3	5.373525	893013	648.4632	484093	351.5251	85.5	864.9232
2013	Puno	2330433	59.2	9.2	24.2	5.39691	1046498	753.0475	591514	425.6464	86.7	1134.478
2014	Puno	2810869	63.4	9.3	25.5	5.91802	1095200	780.8935	685506	488.7757	88.8	1232.064
2015	Puno	2841999	62.2	9.3	22.6	7.276026	1487800	1050.997	671878	474.6215	88.9	915.0908
2001	San Martín	374506	55	7.7	13.4	2.51781	116596	172.6862	108849	161.2124	51.2	276.778
2002	San Martín	381513	56.4	7.7	10.9	2.76393	127758	185.8496	101152	147.1458	60.7	252.1292
2003	San Martín	393652	58.6	7.6	11	3.003664	127231	181.9806	92407	132.1712	60.7	135.9701
2004	San Martín	449703	64.9	7.7	10.7	2.9547	155459	218.7308	100617	141.5681	63.1	121.2849
2005	San Martín	512138	70.4	7.7	13.5	3.0447	176524	244.3012	108286	149.8629	67.6	148.4708
2006	San Martín	534774	65.7	7.7	11.2	3.266688	248044	337.6177	124128	168.9531	69.1	203.3256
2007	San Martín	876228	70.4	8.3	15.8	3.615213	386484	517.4896	138815	185.8688	68.3	460.5877
2008	San Martín	1018148	74	8.5	18.3	4.875002	604780	796.8389	163144	214.9533	72.9	724.1519
2009	San Martín	1102360	73.3	8.4	17.9	4.798832	653071	847.021	188509	244.4927	74.5	653.7992
2010	San Martín	1156759	68.7	8.9	22	5.236726	774818	989.6364	224192	286.3493	76.4	620.6245
2011	San Martín	1623633	61.3	8.2	20.3	5.033156	1005141	1264.758	266255	335.0257	80	658.2861
2012	San Martín	1615944	71	8.5	23.6	5.331997	1248562	1548.216	284696	353.0229	84.6	1049.871
2013	San Martín	1581824	80.1	8.3	22	5.623053	1338769	1636.515	300196	366.9604	87.8	1079.1
2014	San Martín	2080451	80.3	7.9	19.8	5.304272	1401667	1689.733	389594	469.662	88.5	1140.097
2015	San Martín	2293338	83.6	8.1	20.6	5.589981	1533987	1824.459	488013	580.422	90	1286.388
2001	Tacna	134769	87.7	9.9	26.4	4.729371	126731	461.0445	287323	1045.275	91.5	187.8493
2002	Tacna	135683	89.2	10.1	28.3	4.632995	130628	465.5376	272391	970.7587	90.4	152.6509

2003	Tacna	146316	89.5	9.7	27.7	3.843923	141884	495.8101	230686	806.1265	90.4	135.9579
2004	Tacna	156813	91.8	10.3	29.4	3.77277	158735	544.4278	223225	765.615	94.5	195.0506
2005	Tacna	174098	90.9	10.2	30.7	4.043576	189638	639.0131	306584	1033.08	95.8	193.6083
2006	Tacna	154628	91.1	10.4	32.1	5.302789	222947	738.9006	413807	1371.457	94.5	271.6135
2007	Tacna	287603	88.8	10.7	31.8	5.873504	300224	979.6483	533710	1741.527	91.1	1013.322
2008	Tacna	297288	87.6	11.1	37	9.32362	429162	1379.774	647207	2080.797	93.2	1540.56
2009	Tacna	241158	87.9	10.9	37	11.09231	440397	1395.72	612680	1941.724	93.6	1777.274
2010	Tacna	312167	90.2	11	37.2	11.87422	569576	1779.808	652731	2039.651	94.5	1773.423
2011	Tacna	360510	90.6	10.3	33.3	12.32673	694707	2140.867	627065	1932.416	96.2	1199.816
2012	Tacna	393925	91	10.7	36	12.46523	883857	2687.19	622258	1891.85	96.4	1425.259
2013	Tacna	438191	93.4	10.7	36.6	10.80186	1003327	3010.499	722226	2167.051	96.4	1708.832
2014	Tacna	591210	93.8	10.5	32.5	11.55271	1080943	3202.007	740513	2193.573	96.3	1628.011
2015	Tacna	515589	95	10.7	35.7	12.28652	1360890	3981.096	843858	2468.59	96.4	1015.157
2001	Tumbes	83721	61.8	8.6	17.3	3.181319	17328	91.8765	42333	224.458	79.6	308.6645
2002	Tumbes	91678	50.7	9.2	19.9	4.159388	32727	170.1554	46110	239.7367	87	323.0268
2003	Tumbes	90505	53.9	9	16.3	4.080321	42731	217.9453	47857	244.0899	87	177.2181
2004	Tumbes	107188	60.9	9.1	21.8	4.004585	50998	255.2823	61717	308.9387	91.9	134.2956
2005	Tumbes	158534	64.4	9.5	21.4	4.915164	77736	382.0852	65198	320.4589	91	218.9502
2006	Tumbes	99450	67.2	9.3	23	5.793603	96379	465.318	65256	315.0561	92.8	393.9482
2007	Tumbes	235710	69.1	9.3	24.7	7.115817	139089	659.8213	71121	337.3893	92.3	753.0789
2008	Tumbes	278573	69.7	9.5	25.9	6.994996	218058	1016.877	73322	341.9247	92.7	922.8386
2009	Tumbes	320126	74.4	9.7	27.5	8.256237	215463	988.2853	76578	351.2478	93.3	1368.615
2010	Tumbes	315589	78.9	9.8	29.7	9.029427	238655	1077.459	89791	405.3806	95.1	1323.373
2011	Tumbes	413750	78.9	9.8	28.9	8.893039	255802	1137.429	88689	394.3574	96.2	1154.431
2012	Tumbes	381470	80.7	9.9	31.8	8.325045	294893	1292.104	96444	422.5793	98	1809.207
2013	Tumbes	427373	81.6	9.7	30.2	7.77605	308389	1332.249	126836	547.935	98.1	1502.155
2014	Tumbes	444335	85.7	9.8	28.4	8.09758	304227	1296.58	149008	635.0549	98.1	1492.483
2015	Tumbes	416703	82.8	9.9	30.2	8.835223	333697	1403.946	155386	653.7476	98	964.7926
2001	Ucayali	266327	41.1	8.3	17	1.253318	88010	220.6091	130017	325.9053	59.2	143.7533
2002	Ucayali	258725	46.4	8.7	17.5	1.22842	92477	227.2011	126291	310.2767	62	115.0712
2003	Ucayali	253264	54	9.1	23	1.205679	100256	241.7532	143936	347.0813	62	363.4587
2004	Ucayali	265873	50	9.1	21.2	1.421269	121050	286.741	190817	452.0038	67.7	299.3001

2005	Ucayali	286329	53.3	9.1	18.7	1.862301	154454	359.5499	221457	515.5246	68.8	370.1836
2006	Ucayali	309626	56	9.1	19.2	2.059652	209798	480.1232	199853	457.3641	70.6	503.6062
2007	Ucayali	376591	48.4	9.1	19.8	2.701431	312492	703.4797	191591	431.3082	69.4	545.8715
2008	Ucayali	401143	31.2	9.1	21	3.323849	459205	1017.552	223969	496.2928	72.9	796.8382
2009	Ucayali	407690	48.2	9.3	21.4	3.4921	442941	966.7465	236418	515.9971	77.3	1068.662
2010	Ucayali	389303	62.2	9.3	19.9	3.872009	501853	1079.544	274660	590.8255	76.6	1042.433
2011	Ucayali	408358	64.9	9.2	23.2	4.030966	623778	1323.383	299729	635.8934	81	848.0237
2012	Ucayali	494516	53.3	9.3	24.8	4.815584	761367	1594.099	343823	719.8733	82.5	881.0116
2013	Ucayali	482198	73.5	9.1	24.2	5.375144	849871	1756.992	390742	807.8055	83.1	1170.122
2014	Ucayali	549233	61.9	8.9	21.2	6.330872	902646	1843.399	415914	849.3865	83.7	1334.512
2015	Ucayali	620568	67.7	9.4	24.4	6.054356	989008	1995.936	505334	1019.824	84.9	1160.618

Anexo 10 Data utilizada en el análisis estadístico y econométrico (II)

year	dep	manufac	oficinas	pasaj	pbi	pbi_cor	pob	pro_agua	pro_elect	psf	t_fija	t_movil
2001	Amazonas	78795	3	147334	1195095	992349	388720	2852	28.6	0.054605	4.1	0.2
2002	Amazonas	80337	3	149405	1254120	989220	391938	3323	33.1	0.040291	2.8	0.6
2003	Amazonas	81075	3	149394	1320704	1079511	394959	1360	35.2	0.039684	5.3	1.7
2004	Amazonas	89692	4	138493	1387490	1255642	397848	4818	33.3	0.041063	4.9	1.2
2005	Amazonas	92916	5	157279	1484643	1369478	400668	6591	39.3	0.043095	4.1	5.5
2006	Amazonas	101678	6	179147	1587583	1479909	403428	6210	47.9	0.039068	5.8	7.9
2007	Amazonas	116522	7	169902	1778775	1778775	406087	6808	50.1	0.047881	6.7	19.6
2008	Amazonas	149359	10	366474	1930947	2091889	408629	6553	49.7	0.057109	6.6	34.3
2009	Amazonas	142997	11	373908	2058318	2253813	411043	6475	55	0.060601	6.5	50.6
2010	Amazonas	155197	13	384635	2210682	2457842	413314	6239	56	0.077434	7.4	60.6
2011	Amazonas	162514	14	322979	2287107	2801741	415466	6468	62.6	0.078277	5	64.3
2012	Amazonas	178289	15	389054	2551601	3131566	417508	6526	66.5	0.089121	5.6	72.7
2013	Amazonas	174615	15	357791	2682266	3234045	419404	7265	70.8	0.097659	3.6	76.8
2014	Amazonas	181476	18	417454	2824396	3748212	421122	6801	69.5	0.113895	1.7	76.6
2015	Amazonas	178636	19	443172	2797856	3875173	422629	5895	62.3	0.146851	1.9	80.2
2001	Ancash	670249	21	2797055	12049412	6620893	1056484	37610	1247	0.192701	16.1	4.8

2002	Ancash	579638	23	1966608	14133385	7526538	1063510	40182	1567.7	0.171481	15.7	4.7
2003	Ancash	609645	24	1965733	14433773	8119799	1070450	40128	1553.1	0.134191	15	5.9
2004	Ancash	713476	24	2059731	14843832	9982222	1077295	41091	1584.5	0.135496	18.3	8.3
2005	Ancash	727099	25	2109060	15313432	11211543	1084038	41062	1680.1	0.161221	17.8	13.4
2006	Ancash	830463	28	2136511	15680331	14930876	1090637	42287	1605.4	0.199581	21	20.2
2007	Ancash	1442956	31	2291316	15672771	15672771	1097098	43072	1651.5	0.330988	22	36.8
2008	Ancash	1702729	50	2374083	16854588	15237917	1103481	41081	1688.8	0.433935	24.4	52.3
2009	Ancash	1403910	54	2250386	16400826	13913955	1109849	40516	1637.3	0.418075	23.6	65.1
2010	Ancash	1570187	65	2250605	16013215	16439202	1116265	41740	1702.1	0.371472	24.6	71.9
2011	Ancash	1928547	64	2352992	16155687	18831013	1122792	41253	1610.8	0.440885	25.5	78.7
2012	Ancash	1753953	69	2639029	17666947	18752414	1129391	37643	1658.5	0.415948	22.4	81.5
2013	Ancash	2261926	67	2788597	18478843	19572458	1135962	37995	1611.7	0.462627	23	84
2014	Ancash	1768986	67	2728309	16029026	17337969	1142409	41848	1671.2	0.57507	18.7	86.4
2015	Ancash	1905176	80	2729268	17563798	18714393	1148634	43702	1923.6	0.638816	17.2	85.9
2001	Apurímac	52585	7	5861522	960411.2	811035	422361	5816	23.9	0.09494	5.8	0.5
2002	Apurímac	55075	8	5672216	1015612	846836	425104	5502	30.2	0.079036	3.6	0.8
2003	Apurímac	54815	8	5305811	1066707	890540	427826	4899	33.5	0.070576	4.5	0.4
2004	Apurímac	57328	8	5243781	1126966	1008583	430539	5220	31.9	0.064403	5.4	2.2
2005	Apurímac	61333	8	5399615	1210398	1097660	433256	4814	34	0.071583	6.2	3.3
2006	Apurímac	68044	9	5967021	1319713	1284114	436000	6029	31.7	0.070003	4.9	6
2007	Apurímac	74159	11	5658323	1824181	1824181	438761	6551	38.1	0.089429	3.7	13
2008	Apurímac	84683	13	4912899	1688564	1779375	441507	6199	44.9	0.095345	4.1	27.8
2009	Apurímac	87653	17	5217018	1623801	1743715	444202	5522	42.1	0.118691	3.7	39.7
2010	Apurímac	98532	24	5271549	1765744	1971991	446813	5618	36.7	0.149876	3.6	49.4
2011	Apurímac	99223	24	5605496	1869417	2177297	449365	5842	39	0.199483	4.8	59.2
2012	Apurímac	110838	28	5102699	2110908	2531524	451881	5924	38.5	0.187852	5.5	70.5
2013	Apurímac	117080	27	5567871	2342674	2984963	454324	5932	41	0.245093	4.7	68.4
2014	Apurímac	116220	29	5627301	2436938	3265198	456652	6267	39.6	0.29673	4.3	76.7
2015	Apurímac	119095	29	6060861	2650948	3545923	458830	6548	42.8	0.406125	3.4	80
2001	Arequipa	1111497	40	404240	11038983	8817439	1100094	54467	1254.9	0.366141	22.8	8.3
2002	Arequipa	1251587	43	351588	11972632	9601950	1114590	58634	991.7	0.306927	24.3	12.9
2003	Arequipa	1281430	40	349626	12395182	9967792	1128454	58528	1033.4	0.275536	29.3	17

2004	Arequipa	1393251	41	421050	13074508	11213834	1141933	55017	1164.7	0.293199	29.4	21.3
2005	Arequipa	1591953	44	433340	13971634	12398607	1155267	53127	884	0.310723	31.6	32.8
2006	Arequipa	1716584	51	449239	14813438	13832561	1168238	52603	1211	0.31084	31.9	42.2
2007	Arequipa	3302350	63	336517	16991831	16991831	1180683	56691	1093.6	0.327511	32.1	55
2008	Arequipa	3286032	81	418529	18885807	18918879	1192932	56777	1038.6	0.438022	31.7	71.2
2009	Arequipa	3158505	91	392571	19032479	19258136	1205317	57335	863.3	0.424558	33.6	74.8
2010	Arequipa	3650811	110	383174	20158733	22468228	1218168	58091	991.7	0.458174	33.5	80.6
2011	Arequipa	3965276	133	397067	21038813	25473199	1231553	54042	1158.7	0.548225	27.2	81.6
2012	Arequipa	3874475	143	355759	22033542	26382206	1245251	59199	1268.1	0.60191	33.1	86.9
2013	Arequipa	3924633	133	451001	22629103	26588165	1259162	67163	1367.9	0.740894	30.2	88.3
2014	Arequipa	4072326	143	575297	22774457	27771723	1273180	66283	1011.6	0.745992	27.8	91.2
2015	Arequipa	3919426	159	664033	23629319	28878988	1287205	73757	988.5	0.848324	26.2	92.7
2001	Ayacucho	126214	9	789402	1868843	1453838	578465	16645	11.1	0.091768	4.2	0.6
2002	Ayacucho	129976	9	786178	1980666	1567047	586290	16645	14.9	0.091638	3.9	0.4
2003	Ayacucho	132223	9	783235	2086112	1684013	594733	16931	15.1	0.082431	3.8	1.3
2004	Ayacucho	140771	9	829360	2070739	1785318	603311	16477	15.2	0.082437	4.2	2.4
2005	Ayacucho	148523	9	854808	2259145	1977406	611542	14967	14.6	0.092131	5.8	2.8
2006	Ayacucho	153738	11	837837	2469924	2303885	619437	15673	14.6	0.092285	6.6	4.9
2007	Ayacucho	355516	14	845554	2975676	2975676	627317	16962	13.2	0.11307	8.2	22.2
2008	Ayacucho	393737	19	835862	3401175	3530021	635167	17556	12.2	0.16331	8.4	37.2
2009	Ayacucho	427338	22	738539	3750401	4003493	642972	14295	13.3	0.177218	8	51
2010	Ayacucho	449007	24	693940	3922514	4504830	650718	15867	11.7	0.207366	7.1	60.8
2011	Ayacucho	458489	25	780064	4111349	5308819	658400	15599	12.1	0.211355	7.6	62.8
2012	Ayacucho	493215	26	743042	4482971	5674430	666029	13165	13.9	0.230392	7.3	65.2
2013	Ayacucho	502289	25	843061	4906299	6219472	673609	14566	16.3	0.224412	5.4	65
2014	Ayacucho	452019	29	980296	4878029	6321687	681149	16636	19.7	0.261448	5.3	75.5
2015	Ayacucho	451503	29	875355	5285376	6859237	688657	17664	19.2	0.298673	4.2	80.1
2001	Cajamarca	381364	13	1082941	6397034	4953591	1416728	6376	863.6	0.07676	4	0.7
2002	Cajamarca	404037	13	1196146	7061833	5570156	1427948	11610	840.3	0.084694	5.6	2.1
2003	Cajamarca	423625	14	1135539	7678209	6348834	1438547	11483	776.7	0.08495	4.9	0.8
2004	Cajamarca	463609	17	1372319	7787294	6948288	1448651	12404	723.8	0.100982	6.7	2.3
2005	Cajamarca	487942	19	1444891	8358682	7739014	1458379	12321	680.4	0.132387	7.8	4.7

2006	Cajamarca	528221	23	1686900	8275180	8712020	1467758	13020	720.4	0.166371	7.6	7.6
2007	Cajamarca	622678	30	1670585	8159499	8159499	1476708	12702	826.3	0.224666	9.3	21.1
2008	Cajamarca	672314	46	1713249	9319769	9714771	1485188	13589	1017.9	0.271926	9.8	42.7
2009	Cajamarca	675928	54	1761417	10050467	11013546	1493159	13582	959	0.229495	10.1	52.8
2010	Cajamarca	770106	57	1701700	10140905	12200199	1500584	14444	813.9	0.291915	8.8	63.6
2011	Cajamarca	815044	58	2011635	10595497	14657122	1507486	13775	777.9	0.304431	7.5	64.8
2012	Cajamarca	838076	62	1726017	11270583	15359776	1513892	14052	895	0.356158	7.7	67.4
2013	Cajamarca	851986	57	1806080	11086928	14305308	1519764	18169	935.6	0.38468	6.9	75
2014	Cajamarca	844817	60	2418726	10853693	14005270	1525064	15184	935.8	0.4055	3.6	78.5
2015	Cajamarca	862147	82	2313373	10826235	14343064	1529755	16633	989.7	0.508009	4.5	81.2
2001	Cusco	338832	20	933552	6029698	4023466	1185457	25009	342.3	0.223416	11.7	2.9
2002	Cusco	382571	21	1064876	5784897	4015943	1196650	25993	730.8	0.242127	11.6	4.7
2003	Cusco	409718	21	1012132	6143067	4383633	1207423	27475	742.8	0.224527	11.6	5.9
2004	Cusco	451751	20	1093723	7241084	5673549	1217862	28399	753.2	0.217351	12.5	6.6
2005	Cusco	455071	21	1310713	7879408	6981806	1228055	28599	807.9	0.252593	11.9	8.9
2006	Cusco	496137	25	1601354	8812170	8504085	1237955	31616	816.8	0.264174	14.1	14.5
2007	Cusco	1284624	34	2241429	10913725	10913725	1247503	33202	816.4	0.273158	14.1	30.7
2008	Cusco	1263250	50	2471953	11663686	12082530	1256770	32258	828.3	0.311758	14.2	45.2
2009	Cusco	1276214	56	2712505	13631820	12570797	1265827	29525	866	0.266854	12.8	56.4
2010	Cusco	1453787	75	2629083	15405459	15375085	1274742	28600	837.4	0.272312	10.4	63.4
2011	Cusco	1511342	80	2547106	17384466	20845484	1283540	28519	869.4	0.28849	9.6	66.4
2012	Cusco	1465784	85	2720758	17711332	20298127	1292175	31080	866.3	0.327565	12	75.9
2013	Cusco	1522305	86	3406637	20708699	23329537	1300609	30912	862.9	0.351476	12	81.6
2014	Cusco	1387456	106	3752812	20722314	22301198	1308806	31683	837.8	0.377706	10.7	80.2
2015	Cusco	1404906	111	4040580	21004515	21042053	1316729	33504	1367.1	0.459813	10.2	82.7
2001	Huancavelica	36070	2	500673	2335162	1866635	439405	2170	6933.1	0.010977	0.9	0.4
2002	Huancavelica	37625	2	473951	2297305	1787114	443404	2248	6869.3	0.010929	1.2	0.4
2003	Huancavelica	37078	3	470189	2362872	1869440	447455	2287	7117.5	0.010795	0.7	0.6
2004	Huancavelica	41268	4	555090	2396743	1985124	451519	2578	6597.9	0.015546	1.6	0.1
2005	Huancavelica	43686	4	593403	2568297	2194881	455562	2604	6788.8	0.019362	1.4	0.3
2006	Huancavelica	43830	4	666730	2726100	2600595	459598	2491	7330.8	0.01879	2.1	1.3
2007	Huancavelica	45909	6	704538	2475279	2475279	463651	3192	7154.3	0.020064	3.9	4.6

2008	Huancavelica	52383	8	711188	2613850	2675562	467700	4087	6688.3	0.029303	4.1	9.4
2009	Huancavelica	54509	8	781083	2696095	2745446	471720	4049	7084	0.032046	4.1	27.8
2010	Huancavelica	61755	9	743849	2817536	3021153	475693	4074	7084.6	0.038288	4.3	50.6
2011	Huancavelica	62405	10	689362	2909215	3478142	479641	3898	7099.2	0.041895	2.8	56.8
2012	Huancavelica	69299	11	717460	3143661	3721490	483580	3819	7243.6	0.048285	2.7	66.2
2013	Huancavelica	74704	11	780453	3174927	3789561	487472	3637	7270.7	0.04975	3.2	69.4
2014	Huancavelica	73208	10	919289	3280659	4050649	491278	3640	7069.9	0.049256	1.7	74.7
2015	Huancavelica	73728	10	948883	3261378	4222342	494963	3680	7194.9	0.064558	2.3	78
2001	Huanuco	127187	6	795077	2422228	1882862	756187	15345	38.2	0.118683	6.5	1
2002	Huanuco	130182	6	731624	2472682	1858267	764559	15564	36.3	0.106731	4.2	1.3
2003	Huanuco	132383	7	764439	2703547	2038798	772600	15040	36.6	0.090637	4.9	3.4
2004	Huanuco	141605	9	826841	2780099	2166986	780483	15024	34.7	0.093506	4.8	2.5
2005	Huanuco	148039	9	847163	2844224	2328741	788380	15024	33.7	0.123356	6.2	6.4
2006	Huanuco	156182	10	861590	2911732	2680859	796330	15043	36	0.150601	6.2	10.8
2007	Huanuco	328469	12	913435	3200861	3200861	804220	15875	35.2	0.201928	9.3	25.9
2008	Huanuco	364786	19	898574	3464132	3633779	811989	17869	27.7	0.252756	8.3	41.1
2009	Huanuco	386022	20	876132	3499798	3796545	819578	17226	31.8	0.247069	9	52.5
2010	Huanuco	404110	23	863581	3739082	4137274	826932	16474	30.9	0.281604	11.2	63.2
2011	Huanuco	412931	24	854208	3955589	4497340	834054	16608	29.7	0.320745	8.2	65.2
2012	Huanuco	442193	25	886625	4380310	5133482	840984	16344	29.1	0.353529	9.9	70.9
2013	Huanuco	460587	30	913858	4642728	5645991	847714	16765	30.5	0.434538	7.8	75.7
2014	Huanuco	423353	30	961761	4798320	6073888	854234	16813	30.6	0.455732	7.5	82.6
2015	Huanuco	432282	36	1024079	5125376	6818671	860548	16369	33.8	0.462891	6.7	85.9
2001	Ica	528280	30	4705976	5137412	4211431	666976	32708	38.2	0.260637	17.1	5.1
2002	Ica	594121	31	4922923	5474144	4561494	676667	29228	54.5	0.25361	20.4	5.7
2003	Ica	570952	33	4944975	5662052	4779420	686254	42372	77.4	0.233472	20.8	7.3
2004	Ica	668389	32	5919858	6162195	5433020	695663	34844	91.3	0.229321	26.6	14.5
2005	Ica	917776	37	5878922	6980661	6510556	704822	42363	173.6	0.252185	29.5	20.5
2006	Ica	921760	40	5619261	7567052	7301927	713692	43088	173.2	0.267541	28.8	34.2
2007	Ica	2388509	43	6445748	8793956	8793956	722321	43125	100.8	0.30625	26.7	59.3
2008	Ica	3134383	55	6839674	10415637	11072902	730767	44000	307.3	0.330051	27.7	73.5
2009	Ica	2618170	66	6588479	10841974	10808189	739087	44311	256	0.334222	32.7	76.2

2010	Ica	3417211	74	6113347	11607992	13312664	747338	45699	179.5	0.359722	29.5	81.4
2011	Ica	4173305	79	6058973	12883432	16697545	755508	48457	544.6	0.38897	29.9	82.4
2012	Ica	3983595	79	5993502	13067505	16300119	763558	48715	556.5	0.446386	30.4	87.2
2013	Ica	4102056	85	4902313	14394675	17890331	771507	53260	643.7	0.48046	26.5	88.7
2014	Ica	4045857	89	5115785	14810131	18604481	779372	50653	909.3	0.511008	25.4	88.7
2015	Ica	3932142	88	5832165	15246368	19382165	787170	41593	942.8	0.569287	23.1	91.7
2001	Junin	573531	21	2874361	8006717	5790581	1209950	21991	2283.5	0.16538	9.1	1.7
2002	Junin	595556	20	3065994	8245995	5795884	1221386	19599	2327.2	0.14686	11	2.6
2003	Junin	607867	23	2954739	8419445	6209120	1232569	18304	2366.8	0.146159	12.9	3.2
2004	Junin	714713	24	3170309	8943972	7017114	1243455	40307	2370.1	0.144001	14.7	6.6
2005	Junin	706055	29	3244488	8961828	7456712	1253996	49107	2194.1	0.168423	15.6	9
2006	Junin	774703	32	3422073	9937635	9306981	1264050	53728	2399.1	0.180333	17.3	15.4
2007	Junin	1937721	38	3324977	9240435	9240435	1273648	54555	2231	0.208307	18.3	34
2008	Junin	1628998	55	3251897	10023855	9501460	1283003	54713	2283.5	0.337272	19.4	57.9
2009	Junin	959502	70	3083144	9039077	9010716	1292330	56904	1835.2	0.395327	20	64.8
2010	Junin	909178	75	3140834	9518659	10057117	1301844	58783	2208	0.439894	19.7	71.2
2011	Junin	933493	75	2912659	10009485	11694050	1311584	58226	2595.8	0.482523	19.2	73.1
2012	Junin	1037300	74	3017659	10718558	12179671	1321407	54564	2630.4	0.534702	15.4	76
2013	Junin	1107109	82	3515536	11095514	12685270	1331253	53129	2753	0.566391	14.7	78.7
2014	Junin	1083406	92	3607066	12387421	14379858	1341064	62729	2578.1	0.552408	14.7	84.4
2015	Junin	1069183	101	3630848	14464035	16443070	1350783	60192	2894.6	0.529639	12.1	86.5
2001	La Libertad	949932	36	3162297	9317399	7805729	1544794	41303	195.3	0.277865	19.2	7.2
2002	La Libertad	1045376	40	3139892	9921702	8307019	1568885	43600	210.4	0.245762	21.2	9.6
2003	La Libertad	1145816	37	2980628	10578936	8939195	1592392	43424	230.4	0.234329	24.3	11.8
2004	La Libertad	1116403	44	3761090	10507915	9655276	1615464	44362	223.5	0.27521	24.6	18.9
2005	La Libertad	1129530	46	3834948	11553075	10515460	1638251	44378	209.7	0.321584	27.6	22.2
2006	La Libertad	1277209	51	3863248	13353809	13121729	1660535	45931	193	0.338604	30.2	31.2
2007	La Libertad	2484339	73	3644918	14615612	14615612	1682213	47571	173.3	0.411107	36.2	45.9
2008	La Libertad	2688698	98	3713718	15653801	16232069	1703617	47596	164.3	0.530076	35	62.2
2009	La Libertad	2881932	114	3429926	15716171	17552507	1725075	46816	258.3	0.537383	34.5	66.8
2010	La Libertad	3401352	117	3560604	16624855	19885712	1746913	47878	343.6	0.578507	31.3	72.7
2011	La Libertad	3500099	119	3363146	17378414	22346497	1769181	49538	417.4	0.66959	34.2	76

2012	La Libertad	3924684	135	3900040	18712792	24250894	1791659	51231	331.3	0.692926	29.4	81.5
2013	La Libertad	4177447	120	3875980	19532083	24721733	1814276	50452	345.5	0.754912	31.4	84.3
2014	La Libertad	4068593	125	3850006	19815106	25373619	1836960	53370	457.3	0.802976	31.5	84.5
2015	La Libertad	4123581	146	4086968	20214043	27113056	1859640	56014	570.9	0.920232	26.5	88.6
2001	Lambayeque	396749	22	2582311	6031480	5097738	1099245	46214	74.4	0.288946	16.1	4.6
2002	Lambayeque	427132	22	2861867	6326686	5279616	1113080	48675	78.4	0.264675	19.4	6.8
2003	Lambayeque	456408	26	2845234	6581779	5519417	1126116	49114	92.7	0.254811	22	9.5
2004	Lambayeque	399807	27	3117197	6287165	5629737	1138651	47945	134.1	0.303747	24.3	12.7
2005	Lambayeque	432555	33	3253174	6793374	6224145	1150982	47297	100.9	0.324806	24.3	18.7
2006	Lambayeque	449256	33	3290273	7159982	6778541	1163003	49400	104.1	0.333837	28.1	35.9
2007	Lambayeque	831877	41	3145650	6880024	6880024	1174519	50909	118.4	0.40561	28.4	50.2
2008	Lambayeque	948300	63	3273417	7512522	7928506	1185684	51232	122.2	0.579832	31.1	67.4
2009	Lambayeque	1057272	73	3138789	7910362	8606883	1196655	53354	124.7	0.59448	28.3	72.5
2010	Lambayeque	1263978	74	3776822	8449884	9458711	1207589	53838	103.2	0.629546	30	79.5
2011	Lambayeque	1360718	78	3786610	8937792	10481820	1218492	53012	95.4	0.694063	27.6	81.1
2012	Lambayeque	1417058	86	3862047	9782672	11509120	1229260	53966	95.4	0.761316	29.8	84.6
2013	Lambayeque	1372867	83	4114207	10138546	12164736	1239882	51482	90.2	0.842486	28.4	88.2
2014	Lambayeque	1379134	86	4575073	10349856	13052337	1250349	51592	84.4	0.883374	27.5	88.1
2015	Lambayeque	1405329	96	4740123	10786096	14145826	1260650	51639	107	0.950042	22.7	90.6
2001	Lima	10062807	600	22818522	1.02E+08	91461183	8719168	689394	3848	1.243384	44.7	16.7
2002	Lima	10559480	590	21841673	1.06E+08	95796655	8878841	678043	3805.6	1.241315	43.8	17.5
2003	Lima	10925203	607	20610296	1.1E+08	1.02E+08	9035794	693553	4046.4	1.134694	45.1	24.3
2004	Lima	11714209	613	20519002	1.16E+08	1.09E+08	9189947	654825	4774.6	1.07745	50.5	32.1
2005	Lima	12685701	659	20752293	1.24E+08	1.19E+08	9341219	701893	6128.2	1.193644	54.6	37.2
2006	Lima	13608855	711	19070663	1.35E+08	1.34E+08	9487211	699659	6368.1	1.192611	54.7	49.8
2007	Lima	29844713	825	20749020	1.36E+08	1.36E+08	9627964	681519	9653.9	1.378124	55.9	64.5
2008	Lima	32675741	1047	22067910	1.48E+08	1.52E+08	9767087	691064	11449.2	1.860151	57	74.2
2009	Lima	33159482	1091	28568346	1.49E+08	1.62E+08	9908228	703505	12542.6	1.894662	56.4	78.6
2010	Lima	38226671	1153	27572861	1.65E+08	1.82E+08	10054952	713760	15176.2	2.037718	52.8	82.1
2011	Lima	41543879	1205	27775138	1.79E+08	2.02E+08	10207786	715266	17798.9	2.143185	53.6	84.2
2012	Lima	45983665	1308	28107738	1.9E+08	2.22E+08	10364319	715207	19541.7	2.256221	52.6	87.5
2013	Lima	48318025	1326	28678799	2E+08	2.43E+08	10523796	716745	21799.3	2.578356	51.7	87.7

2014	Lima	48169573	1365	29695892	2.08E+08	2.6E+08	10685466	719440	24989.5	2.725219	50.4	90.3
2015	Lima	48730832	1423	30787672	2.14E+08	2.79E+08	10848566	748384	25782.2	3.127792	46.2	92.2
2001	Loreto	283352	12	50589	5248520	4031448	862190	24593	610.4	0.158613	12.1	2.3
2002	Loreto	307048	14	50613	5504807	4351363	876497	23104	641.8	0.149092	11.6	2.2
2003	Loreto	314481	15	37001	5628549	4635508	890388	25224	656.5	0.138878	10.9	2.9
2004	Loreto	332447	15	51015	5828938	4993663	904035	24870	683.9	0.152316	14.3	4.2
2005	Loreto	354915	17	54867	6083231	5652154	917618	24928	691.1	0.18217	13.1	8.5
2006	Loreto	364233	18	81363	6399904	6219643	931218	26007	744.5	0.226576	18.7	12.4
2007	Loreto	551436	19	71510	6910964	6910964	944717	26501	733.2	0.257095	20.6	21.9
2008	Loreto	665823	20	79605	7324982	8082699	957992	31374	834	0.292127	26.2	36.8
2009	Loreto	581837	25	98601	7374935	6813834	970918	36766	919.2	0.279863	24	42.4
2010	Loreto	654322	26	71252	7906943	8216328	983371	37311	1090.2	0.304108	24.5	49.7
2011	Loreto	705779	28	71363	7608889	9544502	995355	34386	1102.7	0.4057	23.5	48.6
2012	Loreto	855468	30	78031	8212422	10018776	1006953	31183	1071.8	0.429844	25.9	55.8
2013	Loreto	829779	31	72216	8505693	9852502	1018160	34694	1089.5	0.475903	20.3	59.1
2014	Loreto	853718	35	72443	8776654	10119426	1028968	36550	1108.1	0.534825	20.1	64.1
2015	Loreto	924177	36	83189	8482599	9748228	1039372	34307	1022.9	0.588688	15.8	66.5
2001	Madre de Dios	21336	2	10262	837897.5	572964	92185	2434	16.5	0.052742	11.1	3.5
2002	Madre de Dios	22915	3	15308	919540.1	649091	95420	2632	17.8	0.050822	10.9	2
2003	Madre de Dios	23065	3	26847	919050.9	717770	98690	2511	18.2	0.054165	13.6	3
2004	Madre de Dios	24192	4	26899	1011419	852516	101962	2488	20.7	0.045982	11.9	3.8
2005	Madre de Dios	25519	5	30302	1113550	973586	105205	2536	23	0.059236	13.4	6.2
2006	Madre de Dios	27264	6	91245	1157143	1170848	108412	2542	24.7	0.076237	15.9	21
2007	Madre de Dios	120977	8	207239	1864543	1864543	111604	2734	29.2	0.111137	12.1	42.9
2008	Madre de Dios	134728	10	240585	1902177	2048668	114791	3221	34.1	0.131992	15.9	58.3
2009	Madre de Dios	126164	12	277609	2033411	2424418	117981	3335	8.7	0.144389	15.5	71.6
2010	Madre de Dios	135777	15	270094	2229180	2988634	121183	3556	5	0.154216	15.2	73.2
2011	Madre de Dios	137973	15	270049	2454999	3991031	124404	2877	5.3	0.167771	13	78.9
2012	Madre de Dios	148686	17	359069	1950139	2836414	127639	4401	4.7	0.229788	12.4	84.2
2013	Madre de Dios	147884	16	513402	2240082	3115920	130876	4918	4.7	0.22465	14.3	89
2014	Madre de Dios	145958	17	514394	1922589	2466857	134105	4631	4	0.270776	11.2	87.1
2015	Madre de Dios	143634	16	572164	2379908	3147771	137316	4972	2.2	0.243982	11.3	89.2

2001	Moquegua	538574	9	1572347	4280331	2003099	154339	9500	813	0.143757	15.8	7.4
2002	Moquegua	646035	10	1628500	4988496	2397224	156420	10554	1303.3	0.168736	15.3	7
2003	Moquegua	647904	11	1510505	5349409	2709352	158407	10644	1447.5	0.134085	19.1	9.5
2004	Moquegua	691318	12	1479703	5751085	4058661	160334	11111	1713.4	0.108855	18.1	13.5
2005	Moquegua	696759	12	1512221	6005344	4653951	162237	12153	1368.1	0.148115	14.3	21.9
2006	Moquegua	682564	13	1648935	6029442	5968612	164090	13471	1400.5	0.191638	17.2	29.9
2007	Moquegua	2816476	15	1570218	7525100	7525100	165871	13976	1196.9	0.28021	17.3	50.3
2008	Moquegua	2907647	22	1515715	8663619	7463695	167616	14454	1558.5	0.208211	19.1	62.6
2009	Moquegua	2298513	22	1228432	8436303	6333879	169365	14693	1438	0.201783	19.2	73.3
2010	Moquegua	3182789	23	1197276	8457008	8176810	171155	13601	1622.6	0.188684	15.6	77.5
2011	Moquegua	3472953	25	1226148	7785269	8710574	172995	13252	1009.8	0.220359	14.9	80.2
2012	Moquegua	2787949	26	1224678	7756800	7841947	174859	13433	706.3	0.241026	20	86.8
2013	Moquegua	3220968	22	1426007	8598669	8266344	176736	13678	1088.4	0.234134	16.6	85.8
2014	Moquegua	2941197	24	1451758	8372369	7671667	178612	14150	302.1	0.270732	15.4	83.9
2015	Moquegua	2625560	28	1433147	8713789	7216659	180477	14223	485.5	0.362255	13.4	89.2
2001	Pasco	36122	6	869373	4421426	1913829	269807	2564.711	95.6	0.062589	4.4	0.5
2002	Pasco	39332	6	845958	4823885	1995155	272355	2439.51	96	0.052237	4.2	1.2
2003	Pasco	39119	6	841446	4806860	2096401	274919	2495.155	96.9	0.047765	3.7	4.4
2004	Pasco	44918	6	884709	4987658	2598838	277491	2177.728	87.1	0.047533	5.8	4
2005	Pasco	44897	6	892017	5042373	2910225	280061	785	346.9	0.064108	6	4.7
2006	Pasco	49492	7	935718	5465708	4956485	282660	824	966	0.076735	5.8	9.2
2007	Pasco	85521	7	699800	5486459	5486459	285291	1734	884	0.094216	9.1	25.8
2008	Pasco	97066	11	727171	5416732	4081726	287913	1556	882.7	0.172761	9.7	43.2
2009	Pasco	92639	10	798481	5040946	3817110	290483	2385	927	0.163002	10.6	55.8
2010	Pasco	104583	11	765689	4702403	4321587	292955	1837	791.9	0.208779	8.6	71.7
2011	Pasco	112671	11	755511	4641887	5538218	295315	1587	1002.6	0.239926	6.5	71.8
2012	Pasco	117380	13	824605	4880072	5245924	297591	2040	1009.6	0.264221	4.6	76.1
2013	Pasco	121937	12	1462352	4885819	5056902	299807	2028	1054.5	0.28363	2.4	77.1
2014	Pasco	120253	14	1374631	5045729	5127429	301988	1929	1019.8	0.30672	2.7	82.8
2015	Pasco	123026	15	1478454	5214423	5230816	304158	1973	1005	0.344059	3.1	85.3
2001	Piura	947738	33	2304349	9874846	7792038	1628074	60220	472.1	0.226798	11.6	4
2002	Piura	941418	37	2300555	10157317	8170455	1645795	62636	434.2	0.229173	12.7	4.6

2003	Piura	1004779	37	2134154	10501159	8781434	1662570	61768	556.8	0.226315	13.4	6.4
2004	Piura	1111299	39	2071915	11358933	10200142	1678777	54412	794	0.209232	14.2	8
2005	Piura	1097326	43	2081469	12003406	11354182	1694797	63408	765.5	0.234133	15.7	9.6
2006	Piura	1246021	48	3943989	13178133	13072863	1710456	68126	890.3	0.248026	21.3	20.2
2007	Piura	2195326	62	3587073	12651720	12651720	1725502	68049	881.2	0.285289	23.2	34.8
2008	Piura	2414437	93	3678397	13580502	14752926	1740194	69787	1031.3	0.419333	20.9	58.2
2009	Piura	1980210	108	2804830	13998851	13641119	1754791	70772	916.4	0.438017	23.1	62.5
2010	Piura	2420869	115	3970087	15106528	16153714	1769555	72751	1061.9	0.471037	24	67.2
2011	Piura	3367088	127	3940202	16366999	19702767	1784551	74869	1108.2	0.554824	22.7	69.9
2012	Piura	4649185	133	4196927	17066135	22084719	1799607	75044	1146.5	0.628111	22.1	72
2013	Piura	4300454	124	4016175	17746782	22446903	1814622	79249	797.7	0.634076	20.8	78
2014	Piura	4356329	130	4092286	18766118	23876973	1829496	79913	970.6	0.659222	15.6	82.5
2015	Piura	3988244	156	4299137	18818529	24198702	1844129	80733	1329.4	0.763953	13.9	82
2001	Puno	321919	13	1409561	5118085	4131980	1238294	11436	771.5	0.096837	4.5	2.7
2002	Puno	343586	16	1035789	5498094	4317089	1252654	12972	805.5	0.111071	3	2.6
2003	Puno	355534	17	883875	5556009	4460670	1266832	14609	765.7	0.096703	4.2	3.4
2004	Puno	358394	17	988667	5707706	5029879	1280629	14980	823.4	0.094201	5.8	5.7
2005	Puno	373195	18	1099928	6006938	5286726	1293843	16093	789.6	0.118456	5.8	6.4
2006	Puno	390557	20	1104658	6309607	5803958	1306226	17768	805.7	0.131727	6.3	10.7
2007	Puno	603040	23	1589034	5888474	5888474	1317911	17969	795.2	0.155774	5.8	29.5
2008	Puno	664346	35	1593599	6328455	6855378	1329272	18366	773.4	0.24645	3.7	44
2009	Puno	713810	40	1724394	6587873	7589170	1340684	18331	767.4	0.242713	5.6	55.5
2010	Puno	798059	51	1781018	6980479	8520039	1352523	18011	627.5	0.272242	4.8	60.4
2011	Puno	815785	59	2008924	7384505	9422065	1364752	18553	778.5	0.304842	4	61.7
2012	Puno	901553	74	2200542	7734458	10000174	1377122	19222	742.4	0.349545	5.3	71.7
2013	Puno	978883	75	2213806	8294320	11067813	1389684	22792	815.3	0.387706	5.4	73.9
2014	Puno	960561	83	2211159	8484927	12032788	1402496	21509	808.5	0.412012	3.5	78
2015	Puno	962783	103	2535577	8553106	12334178	1415608	22482	832	0.495714	3.5	80
2001	San Martín	180820	17	207837	2405042	2127512	675190	16140	78	0.164794	5.4	1.3
2002	San Martín	192193	19	223958	2488587	2143904	687427	16885	90.6	0.16171	6.5	0.7
2003	San Martín	190288	21	221521	2573944	2275302	699146	17019	94.3	0.150014	6.4	2.1
2004	San Martín	218099	21	352460	2789164	2700576	710732	18119	105.3	0.161406	9.4	2.6

2005	San Martín	238248	22	366304	3039575	2873191	722567	17207	116.3	0.164727	11	5.4
2006	San Martín	246764	24	419500	3197847	3042869	734689	16178	120.1	0.204602	9.8	7.5
2007	San Martín	376311	27	369944	3266254	3266254	746844	16847	137.2	0.26487	11.7	26.8
2008	San Martín	458058	37	332211	3598432	3774422	758974	17571	153.9	0.37517	15.2	47.5
2009	San Martín	472385	37	302804	3740600	4024391	771021	18127	166.8	0.395528	14.4	60.8
2010	San Martín	496185	41	365776	4034361	4333975	782932	17649	178	0.43533	16.1	71
2011	San Martín	531243	40	385890	4245537	5050535	794730	18243	44.8	0.526468	15.4	70.9
2012	San Martín	585045	43	498018	4752177	5590778	806452	17284	52.1	0.567213	14.4	76.1
2013	San Martín	585054	46	548633	4828116	5805907	818061	18141	50.3	0.596782	12.4	78.6
2014	San Martín	610365	44	591952	5174598	6714583	829520	17675	59	0.608563	8.2	81.3
2015	San Martín	621058	47	665176	5499754	7324133	840790	17775	62.1	0.646341	7.2	85.4
2001	Tacna	140282	13	1685591	3881538	2285581	274878	14757	139.6	0.251446	19.1	11
2002	Tacna	150346	13	1600074	4037293	2403443	280596	14892	135.8	0.235302	19.4	14.9
2003	Tacna	152813	11	1473058	4296103	2675939	286166	14624	178.1	0.20442	17.3	19.8
2004	Tacna	150672	11	1524343	4548443	3494290	291563	15296	202.9	0.197946	22.7	32.5
2005	Tacna	153112	12	1542780	4722862	3731087	296767	15375	195.5	0.247663	20.1	33.4
2006	Tacna	167874	16	1676296	4936292	4586338	301728	16344	47	0.304062	23.2	48.7
2007	Tacna	214583	18	1705515	5143137	5143137	306461	17021	92.4	0.375008	22.3	64.1
2008	Tacna	253501	29	1747057	5016741	4725710	311038	17987	108.8	0.505744	23.2	77.5
2009	Tacna	246618	35	1715155	4823192	4279950	315534	17910	102.4	0.514656	20.2	82.9
2010	Tacna	296415	38	1649684	5338879	5212196	320021	17499	100.3	0.539662	21.9	86.6
2011	Tacna	329250	40	1618005	5466509	5731683	324498	16927	96.6	0.569951	19.3	86.8
2012	Tacna	335834	41	1881774	5526840	5743167	328915	19686	119.4	0.642351	20.5	88.8
2013	Tacna	360265	36	2238520	5781849	5980965	333276	20518	160.1	0.703482	19	91.3
2014	Tacna	355839	39	2401072	6094188	6299639	337583	20223	158.8	0.704521	16.3	91.5
2015	Tacna	360103	42	2568441	6614676	6426793	341838	20541	131.3	0.785673	15.2	92.4
2001	Tumbes	32036	6	749691	1075781	902742	188601	11109	36.3	0.115264	11.3	2.1
2002	Tumbes	31584	8	741553	1120081	943122	192336	10961	34	0.146287	15.1	7.9
2003	Tumbes	33335	8	738067	1170551	986191	196063	12294	41.2	0.160844	12	6.5
2004	Tumbes	32945	8	669859	1253258	1125121	199771	12252	49.2	0.186925	13.9	13.9
2005	Tumbes	35426	10	679291	1431558	1331966	203452	3670	63.8	0.207516	17.7	26.5
2006	Tumbes	36388	12	649619	1382716	1292395	207125	16213	57.6	0.242956	17.7	44.8

2007	Tumbes	178258	15	754342	1637185	1637185	210798	16173	41.2	0.291028	16.3	62.1
2008	Tumbes	176042	15	901349	1902059	2009638	214439	16074	51.8	0.318391	16.2	74.3
2009	Tumbes	208056	18	761594	2082047	2132950	218017	16640	37.7	0.291527	18.2	77.3
2010	Tumbes	186523	20	901734	2307874	2396444	221498	16500	60.8	0.295786	14.4	80.6
2011	Tumbes	187171	20	795685	2168906	2477144	224895	17844	38.1	0.330113	13.7	87.3
2012	Tumbes	238319	19	809305	2440755	2802682	228227	19003	23.5	0.333236	13.7	86.9
2013	Tumbes	265925	18	789175	2491026	2917296	231480	20576	18.3	0.363129	12.8	89.3
2014	Tumbes	299583	19	775024	2610011	3149750	234638	19229	16	0.360916	11.9	90.1
2015	Tumbes	300123	21	861427	2549502	3113774	237685	19354	15.1	0.398706	13.1	93
2001	Ucayali	181804	5	240918	2190093	1775714	398941	7641	570.4	0.178439	12.5	1.8
2002	Ucayali	199450	5	231778	2297710	1887598	407027	8282	832.6	0.17066	16.2	1.6
2003	Ucayali	200602	5	205874	2381166	2034418	414704	8262	910.8	0.183816	15.6	4.5
2004	Ucayali	229530	6	217376	2580905	2322636	422158	9546	1254.2	0.216591	21.2	8.1
2005	Ucayali	239809	8	226332	2759783	2550162	429576	9373	1380.4	0.244148	16	14.3
2006	Ucayali	268808	9	351888	2939920	2812312	436967	10211	1265.8	0.249759	21.6	20.9
2007	Ucayali	604453	12	369344	3054659	3054659	444209	10014	1196.5	0.295021	20.8	40.4
2008	Ucayali	664333	15	331312	3212843	3404978	451284	10407	1291.9	0.38114	21.9	53.8
2009	Ucayali	648246	16	333845	3243767	3415456	458177	11883	1066.9	0.375398	25.5	62.4
2010	Ucayali	730092	18	318749	3351315	3662701	464875	11538	786.7	0.415313	23.1	67.3
2011	Ucayali	802933	19	301806	3548168	4083663	471351	11797	508.4	0.466529	23.4	72.3
2012	Ucayali	862667	23	308916	3882453	4666438	477616	12377	908.9	0.510238	21	74.3
2013	Ucayali	839639	26	347916	3947464	4698346	483708	14198	412.2	0.563327	13.9	77.7
2014	Ucayali	841525	31	355529	3956186	4996194	489664	15876	398.7	0.5974	11.1	79.7
2015	Ucayali	843619	30	469953	4180194	5384466	495511	12735	465.2	0.640761	11.2	85.6

